Obra registrada e protegida pela Lei do Direito Autoral Nº 9.610 de 19/02/1998. Uso restrito para os alunos da Focus Escola de Fotografia.

VENDA PROIBIDA!

ESCOLA DE FOTOGRAFIA FOCUS Digital DESDE 1975

APOSTILA CURSO MÓDULO 1

DEZEMBRO 2011

http://www.escolafocus.com.br

(11) 3107 22 19 – 3104 69 51

ATENÇÃO: Abra novamente o link do módulo 1 e consulte roteiro de leitura. Veja outros materiais didáticos interessantes para você estudar e aprender!

© Copyright. Todos os direitos reservados para Focus Escola de Fotografia. Obra registrada e protegida pela Lei do Direito Autoral Nº.9.610, de 12/02/1998. VENDA PROIBIDA.

Baixe material do seu curso neste link:
http://www.focusfoto.com.br/mod1.2010.zip

O material deste link é composto de apostilas, slides shows e vídeos, na seguinte ordem:

1) Regra dos terços. rar (arquivo compactado) irá ajudá-lo a enquadrar e compor melhor suas fotos.
2) Apostila FOCUS módulo 1.pdf (apostila principal do seu curso)
3) Conheça a fotografia brasileira.pdf (trabalhos e história de diversos fotógrafos brasileiros)
4) Atenção leia roteiro de estudos.doc (Roteiro)
5) Curso básico de Fotografia.ppt (slide show)
6) Dicas sobre manuseio Câmera digital.pdf (apostila)
7) Experimentando ISO.pdf (apostila)
8) introdução à fotografia.ppt (slide show)
9) Modos programados. mpg (video)
10) SIMULADOR ON LINE.DOC. A maioria dos alunos tem dificuldade para compreender a relação entre abertura e velocidade. Esta relação é inversamente proporcional, a medida que abrimos o diafragma, entra mais luz. Para que a imagem não estoure, não fique clara. Ou, quando fechamos o diafragma, utilizamos velocidade mais lenta, para que ela não fique mais escura. O simulador On Line.doc possibilita que você veja como esta relação funciona.

O download do arquivo pode levar, pelo menos, 20 minutos. Tenha paciência, O ACOMPANHAMENTO DE TODOS OS ARQUIVOS É ESSENCIAL PARA O BOM APROVEITAMENTO DO CURSO.

Para abrir as apostilas,(arquivo pdf) instale o programa Adobe Reader.Baixe programa ACROBAT READER
gratuitamente do site: www.adobe.com.br
Para ver os videos, verifique se seu computador dispõe do programa Windows Media Player, o mesmo utilizado para **visualizar videos na internet.**

ROTEIRO DE ESTUDOS
Primeiramente responda este QUESTIONÁRIO:
1) Consulte na Internet, por meio do seu comando de busca favorito, as principais galerias internacionais de fotografia. Comente.
2) Pesquise também sites e portais de fotografia brasileira. Descreva quais deles você visitou. Não deixe de ver opiniões e sugestões dos fotógrafos. Comente.
3) Selecione as fotos que você mais gostou. Anexe no seu relatório modular (resumo da apostila + 6 ampliações 20x30m papel metalizado). Anote também o nome dos fotógrafos. No final deste curso, você irá investigar quais foram as principais técnicas utilizadas por eles.

-Assista ao slide show Introdução à fotografia.ppt e anexe um relatório com seus comentários no relatório modular.
-Assista ao slide show Curso Básico de Fotografia.ppt (slide show) e faça uma breve analise das fotos que voce selecionou na pesquisa anterior, dentro dos critérios dos slides shows já assistidos. Entregue junto do relatório modular.

© Copyright. Todos os direitos reservados para Focus Escola de Fotografia. Obra registrada e protegida pela Lei do Direito Autoral Nº.9.610, de 12/02/1998. VENDA PROIBIDA.

Por fim, imprima as apostilas: Apostila Digital e Dicas sobre Manuseio Digital.

A apostila digital será nossa base de leitura. Lá você terá, além dos capítulos, questionários e exercícios a serem feitos.
A segunda apostila Dicas sobre Manuseio Digital é para ajuda-lo (a) a compreender melhor o manuseio de sua câmera. Tenha também o manual de instruções de sua camera smepre em mãos. Caso queira a versão em portugues: www.focusfoto.com.br/manual

Pesquise também este link:
FOTOGRAFOS BRASILEIROS
http://www.escolafocus.net/fotografos.brasileiros.html
E nos aponte os fotógrafos que mais gostou.
Terminado estes relatórios, comece seus estudos com a apostila digital.

APOSTILA DIGITAL
Procure no final dos capítulos questionários e exercícios a serem feitos.
Anexe as respostas de todos os exercícios em seu relatório modular.

RELATÓRIO MODULAR
O relatório final de curso, consiste no resumo da apostila e 6 fotos ampliadas em 20x30cm papel metalizado, além das pesquisas e análises sugeridas neste roteiro. O professor irá orienta-lo durante este módulo.

CASO O ALUNO NÃO ENTREGUE O RELATÓRIO COMPLETO NO PRAZO ESTIPULADO COM TODOS OS TÓPICOS E DE ACORDO COM A NORMATIVA, TERÁ APROVEITAMENTO NEGATIVO DE CURSO.

ROTEIRO DE AULAS

1ª AULA – LER: Introdução, a câmera oferece, capitulo 1 câmeras fotográficas, como funcionam as câmeras, Lentes da câmeras, câmeras: gravando com a luz, SLR x câmera automática, como funcionam câmeras digitais, exposição e foco, armazenamento, fundamentos da fotografia digital, ajustes e modos de câmera, tirando melhores fotos possíveis, software de edição de imagens .
Fazer: Questionário página 41. **TRAZER BREVE RELATÓRIO DE LEITURA**

2ª AULA – LER: Capitulo 2, Sensibilidade de Granulação, diafragma, EV- exposure value, relação entre abertura do diafragma e velocidade do obturador. Controle da exposição: para que serve o obturador e o diafragma. Veja também link, Simulador de Câmera http://www.photonhead.com/simcam/shutteraperture.php
Veja também dicas, velocidade mínima sem tremor, velocidade e distancia focal, diafragma. **Fazer:** Questionário página 56. **TRAZER BREVE RELATÓRIO DE LEITURA**

3ª AULA – LER: Determinando a exposição: Bula ou fotômetro? Bula universal: como determinar a abertura, como determinar a velocidade.

© Copyright. Todos os direitos reservados para Focus Escola de Fotografia. Obra registrada e protegida pela Lei do Direito Autoral Nº.9.610, de 12/02/1998. VENDA PROIBIDA.

Fazer: Questionário página 54 – SUNNY 16 E FOTOGRAFIA NOTURNA, COM CAMERA DIGITAL. TRAZER BREVE RELATÓRIO DE LEITURA

4ª AULA – LER: Capitulo 3, Profundidade de Campo. Controle da profundidade de campo, comparação entre diferentes distancia focais, Exemplo de Bracketing ou variação de EV. **Fazer: Questionário página 63. TRAZER BREVE RELATÓRIO DE LEITURA**

5ª AULA – LER: Capitulo 4 – Como operar câmeras tipo DSLR. Prioridade de profundidade de campo, ISSO, opção manual (M), Múltipla exposição, AF Lock, acompanhamento com a câmera, Panning. Lei dos terços.
Fazer: Questionário página 70. TRAZER BREVE RELATÓRIO DE LEITURA

6ª AULA – LER: Capitulo 5, filmes, resolução e granulação, utilização especifica para filmes de alta sensibilidade, fotos com velocidade rápida.
Fazer: Questionário página 74. TRAZER BREVE RELATÓRIO DE LEITURA

7ª AULA – LER: Capitulo 6, como processar contatos e ampliações. Capitulo 7, Composição Fotográfica.

8ª AULA – LER: Questões sobre direito autoral e direito de uso de imagem.
Fazer: Exercício de profundidade de campo, movimento e panning, pag. 87. TRAZER BREVE RELATÓRIO DE LEITURA.

ATENÇÃO: A nota final de cada módulo é determinada em função do aproveitamento do aluno (participação nas aulas, entrega de relatórios e ampliações) + (prova final modular) DÚVIDAS? (11) 3107-2219, (11) 3104 69 51. E-Mail info@escolafocus.net

© Copyright. Todos os direitos reservados para Focus Escola de Fotografia. Obra registrada e protegida pela Lei do Direito Autoral Nº.9.610, de 12/02/1998. VENDA PROIBIDA.

INDICE

Pag. 07 EXERCÍCIOS DE PROFUNDIDADE DE CAMPO, MOVIMENTO E PANNING – Simulações interessantes para ajudá-lo a fotografar melhor

Pag. 08 A FOTOGRAFIA OFERECE.

Pag. 09 (CAPITULO 1) "CÂMERAS FOTOGRÁFICAS."

Pag. 18 COMO FUNCIONAM AS CÂMERAS FOTOGRÁFICAS.

Pag. 22 LENTES DA CÂMERA.

Pag. 24 CÂMERAS "GRAVANDO A LUZ."

Pag. 29 COMO FUNCIONAM AS CÂMERAS DIGITAIS.

Pag. 34 FUNDAMENTOS DA FOTOGRAFIA DIGITAL.

Pag. 38 TIRANDO AS MELHORES FOTOS POSSÍVEIS.

Pag. 43 QUESTIONÁRIO.

Pag. 44 (CAPITULO 2) "SENSIBILIDADE E GRANULAÇÃO.

Pag. 46 DIAFRAGMA.

Pag. 51 OBTURADOR.

Pag. 57 DICAS.

Pag. 59 EXERCÍCIOS DE ISO E EV.

Pag. 61 REGRA SUNNY 16 "TABELA DE EXPOSIÇÃO."

Pag. 63 QUESTIONÁRIO.

Pag. 64 (CAPITULO 3) "PROFUNDIDADE DE CAMPO."

Pag. 67 OBJETIVAS E ÂNGULOS DE VISÃO.

Pag. 69 QUESTIONÁRIO.

Pag. 71 (CAPITULO 4) "COMO OPERAR AS CÂMERAS TIPO DSLR."

Pag. 74 PANNING "ACOMPANHAMENTO PELA CÂMERA."

Pag. 77 QUESTIONÁRIO.

© Copyright. Todos os direitos reservados para Focus Escola de Fotografia. Obra registrada e protegida pela Lei do Direito Autoral Nº.9.610, de 12/02/1998. VENDA PROIBIDA.

Pag. 78 (CAPITULO 5) "FILME, RESOLUÇÃO E GRANULAÇÃO."

Pag. 81 QUESTIONÁRIO.

Pag. 82 (CAPITULO 6) APRENDENDO A USAR O “WB” (BALANÇO DE BRANCOS)

Pag. 85 (CAPITULO 7) COMPOSIÇÃO FOTOGRÁFICA

Pag. 98 (CAPITULO 8) QUESTÕES SOBRE DIREITO AUTORAL E DIREITO DE USO DA IMAGEM.

Pág. 99 Guia de Utilização – Câmeras Canon EOS

Pág. 104 Guia de Utilização – Câmera Nikon D5000

Pág. 105 COMO AJUSTAR O FOTOMETRO

Pág. 110 Comandos Básicos para Correção de Imagens Usando o Photoshop

Pàg. 113 BIBLIOGRAFIA SUGERIDA – Leitura complementar

AULAS EM CAMPO

- **PRIMEIRA SAIDA EM CAMPO: PROPOSTA DO EXERCÍCIO 1** – VARIAÇÃO DO EV em 0, +1 e -1.

CONTROLE DO CONTRASTE – Use bula e fotômetro **Vide apostila Bula Universal.**

Exemplo: dia de sol ás 10 horas da manhã na cidade.

EV -1	EV 0	EV +1	ou	EV -1	EV 0	EV +1
f/16	f/11	f/8		f/11	f/11	f/11
1/125	1/125	1/125		1/250	1/125	f/60

Exemplo à noite, ruas e avenidas bem iluminadas, utilizando bula:

EV -1	EV 0	EV =1
f/16	f/11	f/8
30”	30”	30” (tempos em segundos)

- **SEGUNDA SAIDA EM CAMPO: PROPOSTA DO EXERCÍCIO 2**

Trabalhar com filme colorido ISSO 100 a fim de exercitar conhecimentos sobre profundidade de campo. As fotos devem ser feitas com foco no primeiro plano e desfoque no segundo, e vice-versa. Fazer bracketing.

TEXTURA

Exemplo: ferrugem, tintas descascadas, troncos de árvores, muros velhos, folhas secas, terra rachada pela seca, produzem efeitos abstratos muito criativos.

© Copyright. Todos os direitos reservados para Focus Escola de Fotografia. Obra registrada e protegida pela Lei do Direito Autoral Nº.9.610, de 12/02/1998. VENDA PROIBIDA.

REGRA DOS TERÇOS
Exemplo: Imagine que o visor de sua câmera é dividido horizontalmente e verticalmente por duas linhas eqüidistantes, formando nove pequenos quadros. Todos os quatro cruzamentos, ou a posição das linhas são bons lugares para se colocar o elemento principal da cena.

PERSPECTIVA
Exemplo: A profundidade é especialmente importante quando o elemento principal está situado nas distâncias médias. Mediante a perspectiva linear pode-se conduzir o interesse até ele.

PROFUNDIDADE DE CAMPO
B) Exercício de profundidade de campo e movimento. Efetuar fotos em EV 0
Para profundidade de campo, procure assuntos próximos até 1 metro de distancia.
Use a abertura mínima e máxima, fotometrando a cena pela velocidade.

FOTOS DE MOVIMENTO
Escolha ruas ou avenidas bem movimentadas, utilize velocidades 1/60, 1/500 e 1/1000, todas em EV 0 pelo fotômetro. Para fotos noturnas, trabalhe com ½, ¼ , com cenas bem iluminadas.

PANNING
A proposta é deixar o assunto em movimento parado, deixando o fundo em movimento. Utilize baixas velocidades, como 1/30 ou 1/60, sempre acompanhando o assunto com a câmera, na mesma direção e velocidade. **Vide capítulo na apostila.**

EXERCICIOS DE PROFUNDIDADE DE CAMPO, MOVIMENTO E PANNING

Observação: os exercícios de profundidade de campo deverão ser efetuados em uma distancia máxima de 1 m quando utilizar filme. Para câmera digital a distancia é 50 cm.

1º Priorize a maior abertura, e encontre o EV 0, pela velocidade, para explorar melhor os efeitos da profundidade de campo.(ao fotometrar pela velocidade , verifique qual a distância focal máxima de sua objetiva e utilize velocidade compatível.)

2º Priorize a menor abertura, e encontre o EV 0, pela velocidade, para explorar melhor os efeitos da profundidade de campo.(ao fotometrar pela velocidade , verifique qual distância focal máxima de sua objetiva e utilize sempre velocidade compatível.)

© Copyright. Todos os direitos reservados para Focus Escola de Fotografia. Obra registrada e protegida pela Lei do Direito Autoral Nº.9.610, de 12/02/1998. VENDA PROIBIDA.

3º Priorize uma velocidade baixa de 1/30, e encontre o EV 0, pela abertura, para explorar melhor os efeitos de congelamento da imagem .(segure bem a câmera , para que a imagem não saia tremida.)

4º Priorize uma velocidade alta de 1/250, e encontre o EV 0, pela abertura, para explorar melhor os efeitos de congelamento da imagem.

5º Fotometrar em um determinado ponto onde irá passar o assunto em movimento. Focalize o assunto em movimento concentrando sempre no centro do visor. Quando o assunto estiver no ponto onde foi realizada a fotometria, clicar acompanhando o movimento do mesmo.

A FOTOGRAFIA OFERECE

A Fotografia oferece uma série de atribuições, todos fotografam visando vários objetivos: recordar um momento de vida que passa, documentar um fato ou um fundamento técnico, divulgar uma visão de mundo ou simplesmente expor um conceito, uma idéia.

A Fotografia antes de tudo é uma linguagem. Um sistema de códigos, verbais ou visuais, um instrumento visual de comunicação. E toda a linguagem nada mais é do que um suporte, um meio, uma base, que sustenta aquilo que realmente deve ser dito: a mensagem. Um simples e-mail ou a obra “Guerra e Paz” de Tolstoi, em dois volumes.

A mensagem é uma derivação de dois fatores: conotado e denotado. Qual é a diferença entre o cachorro amigo e o amigo cachorro? Enquanto a primeira é descritiva, a segunda já atribui um determinado valor metafórico.

A Fotografia, ao contrário do que pensamos não é uma cópia fiel da realidade fotografada. Isto porque a objetiva da câmera “filtra” essa imagem e o filme ou o sensor digital, por sua vez a distorce, alterando sua cor, luminosidade e a sensação de tridimensionalidade.

© Copyright. Todos os direitos reservados para Focus Escola de Fotografia. Obra registrada e protegida pela Lei do Direito Autoral Nº.9.610, de 12/02/1998. VENDA PROIBIDA.

Contudo, por mais que se queira apreender essa realidade em toda a sua amplitude, qualquer tentativa técnica é inútil, mesmo porque cada um de nós a concebe de modo distinto.

E tudo aquilo que não é real ou análogo, passa a estar a serviço das mitologias contemporâneas.

A Fotografia não apenas prolonga a visão natural, como também descobre outro tipo de visão, a visão fotográfica, dotada de gramática própria, estética e ética peculiar.

Saber ler, distinguir o detalhe do todo, pode resultar num aprendizado sem fim, e então aquela coisa que não tinha a menor graça para quem as observa, passa a ter vida própria. A Fotografia não é realista, mas sim surrealista; nativamente surreal.

Embora a Fotografia gere obras que podem ser denominadas por arte, esta subjetividade, pode mentir provocar, chocar ou ainda proporcionar prazer estético. A imagem fotográfica não é, para começo de conversa, uma forma de arte, em absoluto. Como linguagem, ela é o meio pelo qual as obras de arte, entre outras coisas, são realizadas.

A Fotografia é sempre uma imagem de algo. Esta está atrelada ao referente que atesta a sua existência e todo o processo histórico que o gerou. Ler uma Fotografia implica reconstituir no tempo um assunto, derivá-lo no passado e conjugá-lo num futuro virtual.

Assim, a linguagem fotográfica é essencialmente metafórica. Esta atribui novas formas, novas cores, novos sentidos conotativos e denotativos. Estas comprovam que a Fotografia não está limitada apenas ao seu referente; ela ultrapassa-o na medida em que o seu tempo presente é reconstituído, que o seu passado não pode deixar de ser considerado, e que o seu futuro também estará em jogo. Ou seja, a sobrevivência de sua imagem está intimamente ligada á genialidade criativa e intelectual de seu autor.

(*) Artigo originalmente publicado na Revista Super Foto Prática, número 32, Lisboa. Prof. Enio Leite. Focus Escola de Fotografia & Novas Tecnologias.

CAPÍTULO 1 – Câmeras fotográficas:

TIPOS DE CÂMERAS FOTOGRÁFICAS 1.
O objetivo desses primeiros tópicos é introduzir o aluno dentro da nomenclatura fotográfica e favorecer melhor compreensão não só das próprias aulas, como também do manual de sua câmera.

© Copyright. Todos os direitos reservados para Focus Escola de Fotografia. Obra registrada e protegida pela Lei do Direito Autoral Nº.9.610, de 12/02/1998. VENDA PROIBIDA.

1. COMPACTAS, DE VISOR DIRETO - São as mais comuns e mais conhecidas, devido ao fácil manuseio e baixo custo. São as câmeras populares, inteiramente automáticas.

Já que são as campeãs de venda, há infinitos tipos e modelos, dos quais destacaremos apenas os mais importantes:

Autofocus Inteligente, com zoom, flash embutido, programas e funções automatizadas, preservando a simples operação de fotografar.

Nos sistemas tradicionais mais sofisticados, como é o caso das ***Leicas Série M*** *(utilizados pelo Sebastião Salgado)*, o telêmetro. Esse mecanismo permite um ajuste criterioso da distância que se encontram os objetos a serem fotografados.

Erro de Paralaxe. Observe que o visor capta a imagem por um ângulo e a objetiva a captura por outro.

2. MONOREFLEX - Nesse tipo de câmera fotográfica, a luz passa através da objetiva, incide num espelho em frente ao plano do filme, ao atravessar um pentaprisma, inverte a imagem formada, invertida e horizontalmente, para que possamos enxergá-la pelo visor da câmera. O que nos vemos é a imagem que vai chegar ao filme diretamente pela objetiva. Não há mais erro de paralaxe. Temos uma noção bem mais precisa dos planos em foto e daquilo que

© Copyright. Todos os direitos reservados para Focus Escola de Fotografia. Obra registrada e protegida pela Lei do Direito Autoral Nº.9.610, de 12/02/1998. VENDA PROIBIDA.

queremos incluir e/ou excluída Fotografia (o "corte" dado no espaço tridimensional). Exigem conhecimento de fotografia para a sua operação e seus recursos são ilimitados. Os exemplos mais tradicionais são *Nikon, Canon, Pentax e Minolta.*

2a. MODELOS REFLEX DIGITAL - As câmeras ***Reflex Digital*** são automatizadas, com auto focus e inúmeros programas inteligentes. São equipamentos avançados, para fotógrafos mais experientes que já possuam a monoreflex tradicional.

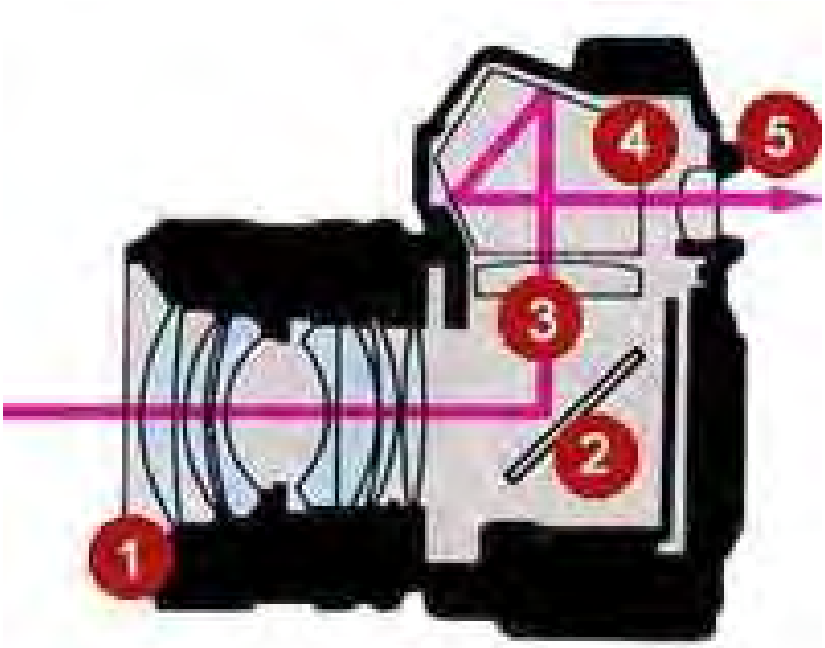
VANTAGENS - Elimina o erro de paralaxe. É de rápida focagem, (os modelos Reflex Digital possuem programas, flash embutido e Auto Focus) e tudo que a objetiva vê, o fotógrafo e o filme ou sensor digital também verão. Assim podemos fotografar exatamente o que queremos, além de podermos utilizar inúmeras objetivas, acompanhando os resultados diretamente no visor.

DESVANTAGENS - É maior, mais pesada e barulhenta. O espelho ao movimentar-se faz um clique muito audível, principalmente quando comparado à silenciosa máquina de visor direto ou telêmetro. Além disso, devido ao longo caminho que a luz percorre, o visor é pouco luminoso, principalmente com o uso de zoom, o que torna difícil localizarmos em cenas mais escuras. Os programas inteligentes dos modelos ***DSLR***, não permitem interferências do fotógrafo, limitando a sua criatividade.

Exemplo de Monoreflex Mecânica, também conhecida por SLR (Single Lens Reflex).

Exemplo de Monoreflex DSLR – Convencional ou Digital

© Copyright. Todos os direitos reservados para Focus Escola de Fotografia. Obra registrada e protegida pela Lei do Direito Autoral Nº.9.610, de 12/02/1998. VENDA PROIBIDA.



CORTE LATERAL CAMERA REFLEX: 1)Objetiva, 2) Espelho do visor, 3)Fresnel para difundir a luz, 4) Prisma, 5) visor ocular.

3. REFLEX DE MÉDIO FORMATO - São geralmente escolhidas por fotógrafos profissionais, por trabalharem com filmes de maior formato, o que normalmente produz uma imagem de maior qualidade. Utilizadas em estúdio, e fotografia editorial. Tal como a máquina Monoreflex possui um espelho que reflete a imagem. Porém, há também as ***bi-reflex,*** modelos mais antigos, com duas objetivas a frente do espelho. A objetiva inferior é a que transmite a luz ao plano do filme. A objetiva superior é a que envia a imagem para o vidro despolido.

DESVANTAGENS - Principal problema das bi-reflex: erro de paralaxe. A imagem aparece invertida horizontalmente, o que dificulta a sua utilização e controle. Não é prática para trabalhos em fotojornalismo, pois seu filme restringe-se a poucas fotos. Na maioria das Bi-Reflex, as duas objetivas não são intercambiáveis. O exemplo mais tradicional é a antiga ***Rolleiflex***, com duas objetivas.

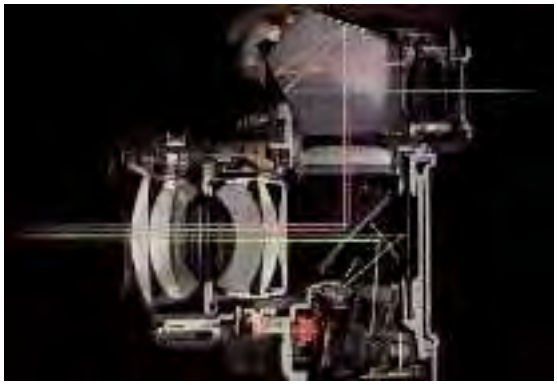
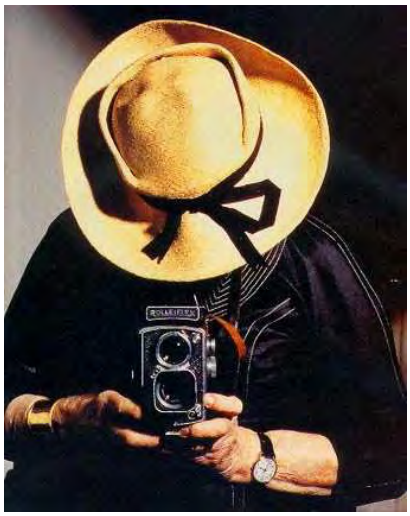


Ilustração: sistema do visor reflex radiografado.

© Copyright. Todos os direitos reservados para Focus Escola de Fotografia. Obra registrada e protegida pela Lei do Direito Autoral Nº.9.610, de 12/02/1998. VENDA PROIBIDA.



Bi-reflex Clássica

Monoreflex de Médio Formato

© Copyright. Todos os direitos reservados para Focus Escola de Fotografia. Obra registrada e protegida pela Lei do Direito Autoral Nº.9.610, de 12/02/1998. VENDA PROIBIDA.

4. CÂMERA DE ESTÚDIO - São os modelos de câmeras mais antigas que existem. As primeiras já tinham o mesmo formato que caracterizam as atuais: lembram um acordeom, com uma lente na frente e um visor, um vidro despolido, logo atrás. Assim, estamos novamente vendo a imagem diretamente pela objetiva, porem sem nenhum mecanismo de correção. A imagem aparece no visor invertida, vertical e horizontalmente. Operam com filme plano, chapas individuais, tamanho 10 x 12 cm, ou 4 x 5 polegadas.

O foco é obtido movimentando-se o plano do filme para frente e para trás, até que se produza uma imagem definida no visor. Exemplos: ***Sinar, Cambo e Toyo.***

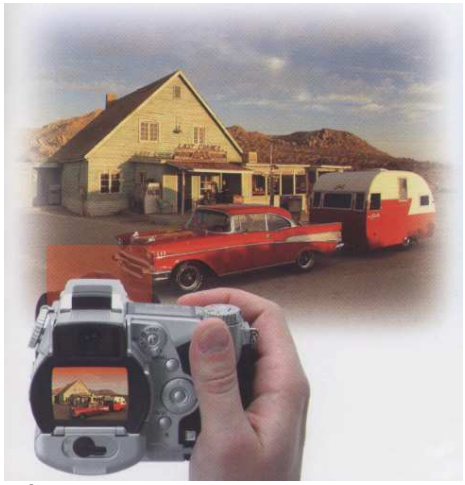
VANTAGENS - Sem erro de paralaxe. O visor é tão grande que permite o uso de uma lupa para a avaliação detalhada do foco em todas as partes da Fotografia. O tamanho do filme é grande (as câmeras desse tipo podem ser de 4x5 polegadas ou, ainda, de 8x10 polegadas), possibilitando uma imagem de excelente qualidade, com detalhes e muita definição, mesmo em ampliações grandes. A câmera possui movimentos basculantes que possibilitam correções de distorções, perspectivas, ou problemas de focalização.

DESVANTAGENS - São geralmente câmeras caras e muito grandes, e requerem obrigatoriamente o uso de um tripé. A imagem projetada no visor também não é muito brilhante, obrigando muitas vezes usar um pano preto na parte posterior da câmera para eliminar a interferência da luz do dia. As fotos são feitas por chapas, o que restringe esse tipo de máquina a uma situação de estúdio, principalmente. *(Ilustração: Câmera Sinar P2)*

CÂMERA DIGITAL - Oferece a facilidade de ver os resultados logo após a captura. Não há mais tempo de espera para processamento químico tradicional. As imagens são gravadas em cds, dvds ou cartões de memória.

O custo do equipamento varia em função da resolução ou qualidade da imagem. Nas câmeras digitais o filme é substituído por discos, disquetes, ou simplesmente pela memória da câmera, para serem em seguida descarregadas no disco rígido do computador. Nas câmeras compactas ao invés de um filme 35 mm temos um sensor foto-sensível, o ***CCD ou ainda um CMOS,*** que converte a luz incidente e seus pontos luminosos em sinais elétricos, desenhando eletronicamente a imagem, digitalizando-a. Há no mercado várias câmeras digitais operando com este princípio, evoluindo rapidamente a cada dia e apresentando novas tecnologias.

© Copyright. Todos os direitos reservados para Focus Escola de Fotografia. Obra registrada e protegida pela Lei do Direito Autoral Nº.9.610, de 12/02/1998. VENDA PROIBIDA.



Câmeras digitais, para uso amador e profissional (DSLR-Digital Single Lens Reflex).

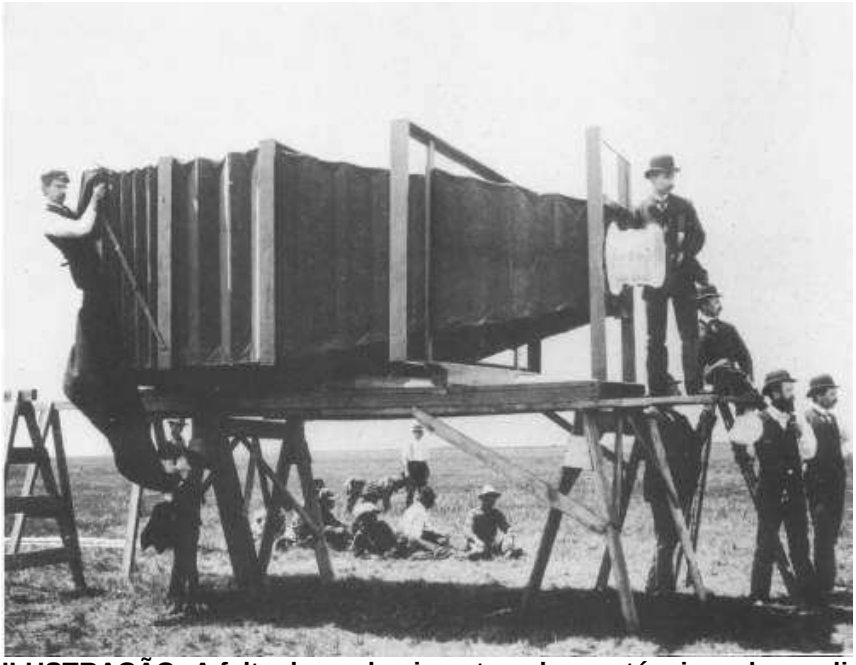


ILUSTRAÇÃO: A falta de conhecimento sobre as técnicas de ampliação, levou alguns fotógrafos do século XIX a desenvolverem CÂMERAS DE GRANDE FORMATO, onde o tamanho do negativo era, na realidade o tamanho da cópia final. *Foto de 1860*.

© Copyright. Todos os direitos reservados para Focus Escola de Fotografia. Obra registrada e protegida pela Lei do Direito Autoral Nº.9.610, de 12/02/1998. VENDA PROIBIDA.

Formatos de filmes

© Copyright. Todos os direitos reservados para Focus Escola de Fotografia. Obra registrada e protegida pela Lei do Direito Autoral Nº.9.610, de 12/02/1998. VENDA PROIBIDA.

3. Câmeras de Telêmetro - O telêmetro é um aparelho óptico-mecânico que produz duas pequenas imagens no centro visor da câmera. Uma das imagens geralmente tem uma coloração amarelada, para ser diferenciar da outra. Ao focalizar, giramos o anel de focalização na objetiva até obter a superposição integrada das duas imagens. Geralmente são máquinas que utilizam filmes de 35 mm. Há modelos muito sofisticados, como os da **LEICA** série **"M"** atuais e outras mais antigas, dotados desse tipo de sistema.

4. Câmeras de Vidro Despolido - Este sistema é utilizado nas câmeras Bi-Reflex de médio formato e nas câmeras de estúdio 4X5 polegadas. As câmeras monoreflex mais baratas também utilizam esse sistema com é o caso da **ZENIT**. As de maior formato permitem o uso de lupas para uma melhor visualização do foco, e acoplamento de fotômetros ao próprio vidro despolido. O foco é geralmente ajustado pela visualização da imagem integral (quadro inteiro do visor).

5. Câmeras Monoreflex - Como já havíamos descrito, a luz que atravessa a objetiva, é refletida pelo espelho e passa por uma tela texturizada que auxiliará no foco. Depois, por um pentaprisma que corrige a imagem a ser reproduzida pelo visor. É uma tela opaca, e em sua parte central a zona focal pode ser de dois tipos: ***imagem bipartida ou micro prisma***. No caso da imagem bipartida, focaliza-se se unindo a duas imagens, como parâmetros. O micro prisma é formado por minúsculos prismas que aparecem como pontos ofuscantes quando a imagem está desfocada. Quando a imagem é focalizada, os pontos desaparecem e o micro prisma ganha total transparência.

6. Câmeras de Auto Focus - Foram desenvolvidos basicamente três tipos de sistemas na operação com câmeras de foco automáticos: Modulo ***Visitronic, ou Ultrasonic, e Infravermelho***. O de Foco Sonoro quando disparamos o obturador, o sistema emite ondas sonoras de alta freqüência, inaudíveis. Estas atingem o assunto a ser fotógrafo e refletem-se, atingindo de volta, um pequeno computador eletrônico. Este calcula a distância entre a câmera e o objeto em questão, aciona um motor que posicionará a objetiva corretamente. O Modulo Visitronic não mede distância, mas analisa o objeto a ser fotografado, comparando-o com duas imagens daquele mesmo objeto. O resultado dessa comparação é traduzido em voltagem positiva, que girará a objetiva para posição do foco correta. É o sistema utilizado na maioria das pequenas máquinas de foco automático. O sistema é um sonar infravermelho que consiste na emissão desses raios que, ao refletirem no objeto, incidem no sensor da câmera, que calcula a distância e corrige automaticamente o foco.

© Copyright. Todos os direitos reservados para Focus Escola de Fotografia. Obra registrada e protegida pela Lei do Direito Autoral Nº.9.610, de 12/02/1998. VENDA PROIBIDA.

Como funcionam as câmeras fotográficas

A fotografia é, sem dúvida, uma das invenções mais importantes da História. Ela transformou a maneira pela qual as pessoas imaginavam o mundo. Agora podemos "ver" todos os tipos de coisas que na verdade estão distantes de nós há muitos quilômetros (e a nós também!). A fotografia permite capturar momentos no tempo e preservá-los por muitos anos.

Uma câmera reflex totalmente manual de lente única

A tecnologia que torna tudo isso possível é bastante simples. Uma câmera fotográfica é feita de três elementos básicos: um elemento óptico (a lente), um elemento químico (o filme) ou eletrônico (ccd ou cmos) e um elemento mecânico (o próprio corpo da câmera). Como veremos, o único segredo da fotografia é calibrar e combinar esses elementos de tal modo que eles registrem uma imagem real e reconhecível.

Há muitas maneiras diferentes de colocar tudo em conjunto. Neste artigo, vamos dar uma olhada na câmera **reflex manual de lente única** (SLR, de single-lens-reflex). Essa é uma câmera na qual o fotógrafo vê exatamente a mesma imagem que é exposta para o filme e pode ajustar tudo girando diais e apertando botões. Como ela não necessita de eletricidade, fornece uma excelente ilustração dos processos fundamentais da fotografia.

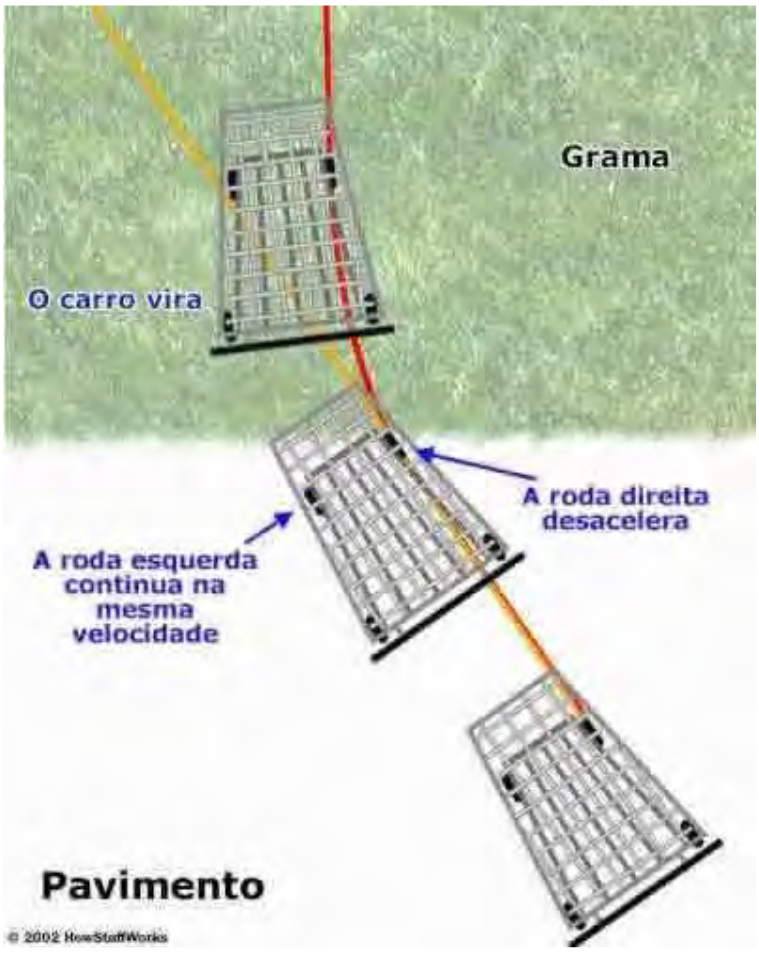
O componente óptico da câmera é a **lente**. Essencialmente, uma lente é apenas um pedaço curvo de vidro ou plástico. Seu trabalho é captar os feixes de luz refletidos por um objeto e redirecioná-los de modo que venham a formar uma **imagem real**, que pareça exatamente com a cena na frente da lente.

Mas como um pedaço de vidro pode fazer isso? Na verdade, o processo é muito simples. À medida que a luz viaja de um meio para outro, ela muda de

© Copyright. Todos os direitos reservados para Focus Escola de Fotografia. Obra registrada e protegida pela Lei do Direito Autoral Nº.9.610, de 12/02/1998. VENDA PROIBIDA.

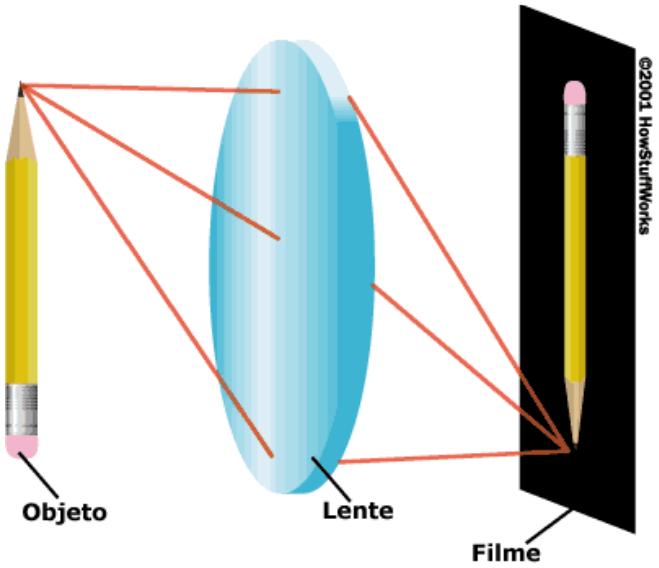
velocidade. A luz viaja mais rápido através do ar do que através do vidro, de modo que a lente a diminui.

Quando as ondas de luz entram em um pedaço de vidro a partir de determinado ângulo, uma parte delas irá atingir o vidro antes da outra e começará a desacelerar primeiro. Isso é algo como empurrar um carrinho de um local cimentado para a grama, em ângulo. A roda direita atinge primeiro a grama e desacelera, enquanto a roda esquerda ainda está sobre o cimentado. Assim a roda esquerda se move, momentaneamente, mais rapidamente do que a direita. O carrinho vira para a direita à medida que se move sobre a grama.



O efeito sobre a luz é o mesmo. À medida que ela entra em ângulo no vidro, ela se **desvia** em uma direção e se desvia novamente quando sai do vidro, porque partes da onda luminosa entram no ar e aceleram antes que as outras partes da onda. Em uma lente **convergente** ou **convexa** padrão, um ou ambos os lados do vidro se curvam para fora. Isso significa que os raios de luz que a atravessam se desviarão na direção do centro da lente, ao entrar. Em uma **lente biconvexa**, como uma lupa ou lente de aumento, a luz se desvia da mesma maneira quando sai e quando entra.

© Copyright. Todos os direitos reservados para Focus Escola de Fotografia. Obra registrada e protegida pela Lei do Direito Autoral Nº.9.610, de 12/02/1998. VENDA PROIBIDA.



Isso efetivamente inverte o caminho da luz proveniente de um objeto. Uma fonte de luz (digamos, uma vela) emite luz em todas as direções. Os raios de luz se originam todos no mesmo ponto (da própria chama) e estão, constantemente, divergindo. Uma lente convergente capta esses raios e os redireciona de modo que todos eles irão convergir de volta a um único ponto. No ponto onde os raios convergem, obtemos uma imagem real da vela. Nas próximas seções, vamos dar uma olhada em algumas das variáveis que determinam como essa imagem real é formada.

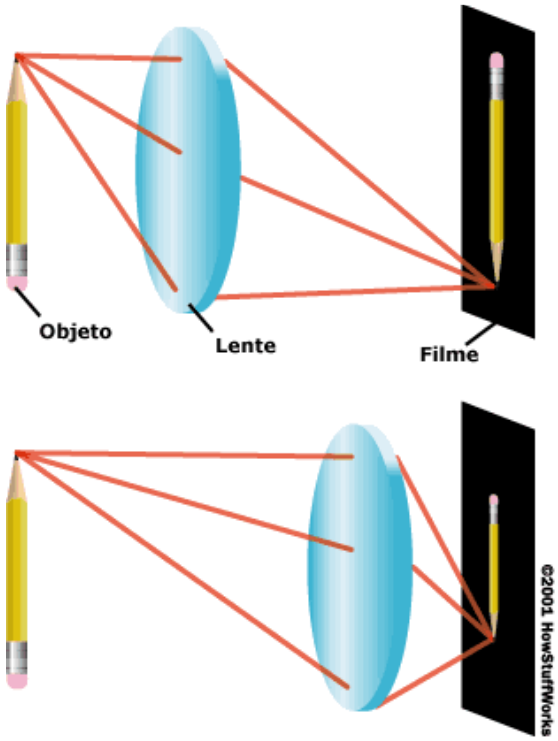
Câmeras: foco

Vimos que uma **imagem real** se forma quando a luz se move através de uma lente convexa. A natureza dessa imagem real varia dependendo de como a luz viaja através da lente. Esse caminho da luz depende de dois fatores principais:

- o ângulo da entrada do feixe de luz na lente
- a estrutura da lente

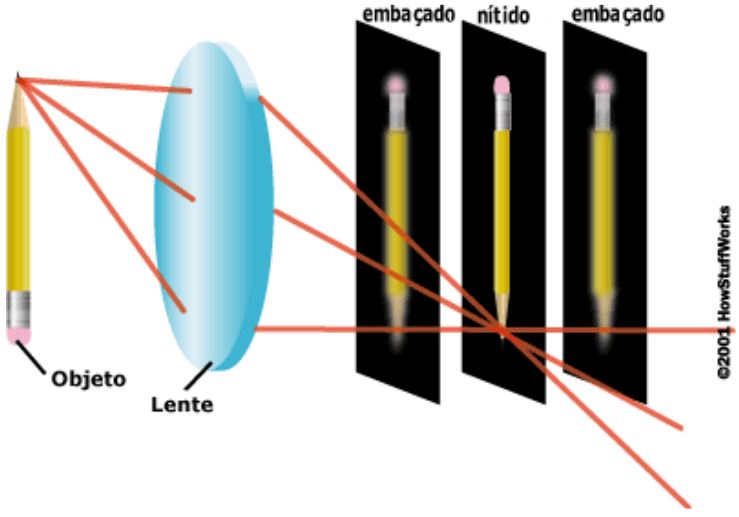
O **ângulo de entrada da luz** muda quando você aproxima ou afasta o objeto da lente. Você pode ver isso no diagrama abaixo. Os feixes de luz provenientes da ponta do lápis entram na lente em um ângulo mais agudo quando o lápis está mais próximo da lente e em um ângulo mais obtuso quando o lápis está mais distante. Mas, a lente somente desvia o feixe de luz em um determinado grau, não importando como ela entre. Conseqüentemente, os feixes de luz que entram em um ângulo mais agudo sairão em um ângulo mais obtuso e vice-versa. O "ângulo de desvio" total em qualquer ponto da lente permanece constante.

© Copyright. Todos os direitos reservados para Focus Escola de Fotografia. Obra registrada e protegida pela Lei do Direito Autoral Nº.9.610, de 12/02/1998. VENDA PROIBIDA.



Como você pode ver, os feixes de luz provenientes de um ponto mais próximo convergem mais longe da lente do que os feixes de luz provenientes de um ponto que esteja mais afastado. Em outras palavras, a imagem real de um objeto mais próximo se forma mais afastada da lente do que a imagem real proveniente de um objeto mais distante.

Você pode observar esse fenômeno por meio de uma experiência simples. Acenda uma vela no escuro e segure uma lupa de aumento entre ela e a parede. Você verá uma imagem invertida da vela na parede. Se a imagem real da vela não cair diretamente sobre a parede, ela aparecerá um pouco borrada. Os feixes de luz provenientes de um ponto particular não convergem, inteiramente, para esse ponto. Para focalizar a imagem, mova a lente de aumento para mais perto ou mais longe da vela.



© Copyright. Todos os direitos reservados para Focus Escola de Fotografia. Obra registrada e protegida pela Lei do Direito Autoral Nº.9.610, de 12/02/1998. VENDA PROIBIDA.

É isso que você faz quando gira a lente de uma câmera para focalizar: está movendo-a para mais perto ou mais longe da superfície do filme. À medida que move a lente, é possível alinhar a imagem real focalizada de um objeto de modo que ela caia diretamente sobre a superfície do filme.

Agora você sabe que em qualquer ponto uma lente desvia os feixes de luz em um determinado grau, não importando o ângulo de entrada do feixe de luz. Esse "ângulo de desvio" total é determinado pela **estrutura da lente**.

Lentes da câmera

Na última seção vimos que, em qualquer ponto, uma lente desvia um feixe de luz de um mesmo ângulo de desvio total, não importando o ângulo de entrada do feixe. Esse ângulo total é determinado pela estrutura da lente.

Uma lente de formato mais arredondado (com um centro mais expandido) terá um ângulo de desvio mais agudo. Curvar a lente para fora aumenta a distância entre os diferentes pontos da lente. Isso aumenta o tempo em que uma parte da onda de luz se move mais rápido do que a outra parte, de maneira que a luz faz uma mudança de direção mais abrupta.

Aumentar o ângulo de curvatura tem um efeito óbvio. Os feixes de luz de um ponto em particular irão convergir para um ponto mais próximo à lente. Em uma lente com um formato mais achatado, os feixes de luz não se desviarão de modo tão intenso. Conseqüentemente, irão convergir para um ponto mais afastado da lente. Ou seja, a imagem real focalizada se forma mais afastada da lente quando esta possui uma superfície mais plana.

Na verdade, aumentar a distância entre a lente e a imagem real aumenta o tamanho total da imagem real. Se você pensar sobre isso, verá que faz muito sentido. Pense em um projetor: à medida que você move o projetor para longe da tela, a imagem se amplia. Os raios de luz continuam se afastando à medida que viajam em direção à tela.

Lentes na lente

Uma lente ou objetva de câmera é na verdade um conjunto de várias lentes combinadas em uma unidade. Uma única lente convergente poderia formar uma imagem real sobre o filme, mas ela seria deformada por diversas **aberrações**.

Um dos fatores de deformação mais significativos é que cores diferentes de luz se desviam de modo diferente quando atravessam uma lente. Essa **aberração cromática** produz, essencialmente, uma imagem onde as cores não ficam alinhadas corretamente.

As câmeras compensam isso usando diversas lentes feitas de materiais diferentes. Cada lente manipula as cores de modo diferente e, quando você as combina de uma determinada maneira, as cores são realinhadas.

Em uma **lente zoom**, você pode mover os diferentes elementos de lentes para frente e para trás. Mudando a distância entre lentes em particular, é possível ajustar a potência de ampliação (a distância focal) da lente como um todo.

© Copyright. Todos os direitos reservados para Focus Escola de Fotografia. Obra registrada e protegida pela Lei do Direito Autoral Nº.9.610, de 12/02/1998. VENDA PROIBIDA.

O mesmo acontece com a câmera. À medida que a distância entre a lente e a imagem real aumenta, os feixes de luz se espalham ainda mais, formando uma imagem real maior. Mas o tamanho do filme permanece constante. Quando você instala uma lente muito plana, ela projeta uma imagem real grande, mas o filme ou sensor digital, somente é exposto à parte intermediária dela. Basicamente, a lente focaliza no meio do quadro, ampliando uma pequena seção da cena à frente. Uma lente mais arredondada produz uma imagem real menor, de modo que a superfície do filme vê uma área muito maior da cena (reduzida).

As câmeras profissionais permitem que você troque lentes diferentes para que possa ver a cena com diversas ampliações. A potência de ampliação de uma lente é descrita por sua **distância focal**. Nas câmeras, a distância focal é definida como a distância entre a lente e a imagem real de um objeto muito distante (a lua, por exemplo). Um número de distância focal maior indica uma maior ampliação da imagem.

Uma lente padrão de 50 mm não encolhe nem amplia significativamente a imagem

Lentes diferentes são adequadas para situações diferentes. Para tirar uma foto de uma cadeia de montanhas, pode-se usar uma **teleobjetiva**, uma lente com distância focal especialmente longa. Essa lente permite que você focalize elementos específicos à distância, de modo a criar composições mais compactas. Se você quiser tirar um retrato em close, poderá usar uma **lente grande angular**. Essa lente possui uma distância focal bem mais curta, de modo que ela encolhe a cena à frente. Toda a face é exposta ao filme, mesmo que o assunto esteja somente a 30 cm da câmera. Uma lente de câmera

© Copyright. Todos os direitos reservados para Focus Escola de Fotografia. Obra registrada e protegida pela Lei do Direito Autoral Nº.9.610, de 12/02/1998. VENDA PROIBIDA.

padrão de 50 mm não amplia nem encolhe significativamente a imagem, o que a torna ideal para fotografar objetos que não estejam especialmente próximos ou afastados. Este padrão de objetiva apresenta ângulo visual de 46 graus, semelhante ao do olho humano (um único olho), tanto nas câmeras analógicas, quanto nas reflex digitais fullframe.

Câmeras: gravando a luz

O componente químico em uma câmera tradicional é o **filme**. Quando você expõe o filme a uma **imagem real**, ele faz um registro químico do padrão de luz.

Ele faz isso com uma coleção de minúsculos grãos sensíveis à luz espalhados em uma suspensão química sobre uma tira de plástico. Quando expostos à luz, os grãos passam por uma reação química.

Assim que o rolo acaba, o filme é revelado. Ele é exposto a outros produtos químicos que reagem com os grãos sensíveis à luz. Em um filme preto e branco, os produtos químicos reveladores escurecem os grãos que foram expostos à luz. Isso produz um negativo (onde as áreas mais claras aparecem mais escuras e as áreas mais escuras aparecem mais claras) que então é convertido em uma imagem positiva na impressão.

O filme colorido possui três camadas diferentes de materiais sensíveis à luz que respondem cada uma ao vermelho, ao verde e ao azul. Quando o filme é revelado, essas camadas são expostas a produtos químicos que tingem as camadas do filme. Quando você sobrepõe as informações de cor de todas as três camadas, obtém um negativo totalmente em cores.

O que está por trás de um nome?

O termo fotografia descreve o processo fotográfico com bastante precisão. Sir John Herschel, um astrônomo do século 19 e um dos primeiros fotógrafos, surgiu com a palavra em 1839. O termo é uma combinação de duas palavras gregas: *photos* que significa luz e *graphus* que significa escrita (ou desenho).

O termo câmera vem de **câmera obscura**, expressão em latim para "quarto escuro". A "câmera obscura" na verdade foi inventada por Leonardo da Vinci, centenas de anos antes da fotografia. Uma tradicional câmera obscura consistia em um quarto escuro com a luz brilhando através de uma lente ou pequeno orifício na parede. A luz passava através do orifício, formando uma imagem real invertida na parede oposta. Esse efeito era muito popular entre artistas, cientistas e espectadores curiosos .

Até agora, vimos a idéia básica da fotografia: você cria uma imagem real com uma lente convergente e registra o padrão de luz dessa imagem real sobre uma camada de material sensível à luz. Teoricamente, isso é tudo que está envolvido no ato de fotografar, mas para capturar uma imagem nítida, você precisa saber exatamente como o processo acontece.

Obviamente, se você colocar um pedaço de filme no chão e focalizar uma imagem real sobre ele com uma lente convergente, não conseguirá nenhum tipo de fotografia aproveitável. Em ambiente aberto, todos os grãos do filme

© Copyright. Todos os direitos reservados para Focus Escola de Fotografia. Obra registrada e protegida pela Lei do Direito Autoral Nº.9.610, de 12/02/1998. VENDA PROIBIDA.

seriam completamente expostos à luz. E se não houver nenhuma área não exposta contrastando, não haverá fotografia.

Para capturar uma imagem, você precisa manter o filme em completa escuridão até o momento de tirar a foto, e, quando quiser registrar uma imagem, deve deixar alguma luz entrar. Isso é tudo que o corpo de uma câmera é: uma caixa vedada com um **obturador** que abre e fecha colocado entre a lente e o filme. De fato, o termo câmera é uma forma abreviada de **câmera obscura**, literalmente "quarto escuro" em latim.

Para que a foto fique perfeita, deve-se controlar, com precisão, a quantidade de luz que atinge o filme. Se você deixar entrar muita luz, um excesso de grãos irá reagir e a foto aparecerá lavada. Se você não deixar luz suficiente atingir o filme, uma quantidade insuficiente irá reagir e a imagem aparecerá muito escura. Então, como você ajusta esse nível de exposição? É necessário considerar dois fatores principais:

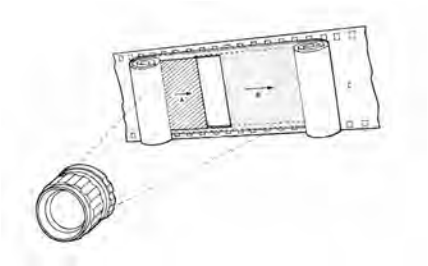
- A Quantidade de luz passa através da lente
- Por quanto tempo o filme ou o sensor digital é exposto

Para aumentar ou diminuir a quantidade de luz que passa através da lente, é preciso mudar o tamanho da **abertura** da lente. Esse é o trabalho do **diafragma**, uma série de placas metálicas que se sobrepõem e que você pode contrair ou expandir sobre as outras. O mecanismo funciona do mesmo modo que a íris no seu olho: ele abre ou fecha em um círculo para encolher ou expandir o diâmetro da lente. Quando a abertura da lente é menor, captura menos luz e, quando ela é maior, captura mais luz.

As placas no diafragma da íris se recolhem umas sobre as outras para encolher a abertura e se expandem para fora para torná-la maior

A duração da exposição é determinada pela **velocidade do obturador**. A maioria das câmeras SLR usa um **obturador de plano focal**. Esse mecanismo é muito simples. Consiste em duas "cortinas" colocadas entre a lente e o filme. Antes de tirar uma foto, a primeira cortina é fechada, de modo que o filme não será exposto à luz. Quando você tira a foto, essa cortina desliza e abre. Depois de certo tempo, a segunda cortina vem deslizando do outro lado para interromper a exposição.

© Copyright. Todos os direitos reservados para Focus Escola de Fotografia. Obra registrada e protegida pela Lei do Direito Autoral Nº.9.610, de 12/02/1998. VENDA PROIBIDA.



Quando você aperta o botão que libera o obturador da câmera, a primeira cortina desliza e abre, expondo o filme. Depois de certo tempo, o segundo obturador desliza e fecha, terminando a exposição. O intervalo de tempo é controlado pelo botão de ajuste da velocidade do obturador da câmera.

Essa ação simples é controlada por uma complexa massa de engrenagens, interruptores e molas, semelhante aos do interior de um relógio de pulso. Quando você aperta o **botão do obturador**, ele libera uma alavanca que coloca diversas engrenagens em movimento. Pode-se apertar ou afrouxar algumas das molas girando o botão de ajuste da velocidade do obturador. Isso ajusta o mecanismo de engrenagens, aumentando ou diminuindo o intervalo entre a abertura da primeira cortina e o fechamento da segunda. Quando você ajusta o botão para uma velocidade de obturador muito lenta, o obturador é aberto por longo tempo. Quando você ajusta o botão para uma velocidade muito alta, a segunda cortina segue diretamente atrás da primeira cortina, assim somente uma pequena fenda do quadro do filme é exposta de cada vez.

A exposição ideal depende do tamanho dos grãos sensíveis à luz contidos no filme. Um grão maior tem mais possibilidade de absorver fótons de luz do que um grão menor. O tamanho dos grãos é indicado pela **velocidade** (ISO) do filme, que é impressa no cartucho. Diferentes velocidades de filmes são adequadas para diferentes tipos de fotografias: o filme ISO 100, por exemplo, é ideal para fotos em dias ensolarados, enquanto o filme 1600 somente deve ser usado com iluminação relativamente baixa, como ambientes internos, shows e cenas noturnas.

Dentro de uma câmera SLR manual, você encontrará um complicado quebra-cabeças de engrenagens e molas

© Copyright. Todos os direitos reservados para Focus Escola de Fotografia. Obra registrada e protegida pela Lei do Direito Autoral Nº.9.610, de 12/02/1998. VENDA PROIBIDA.

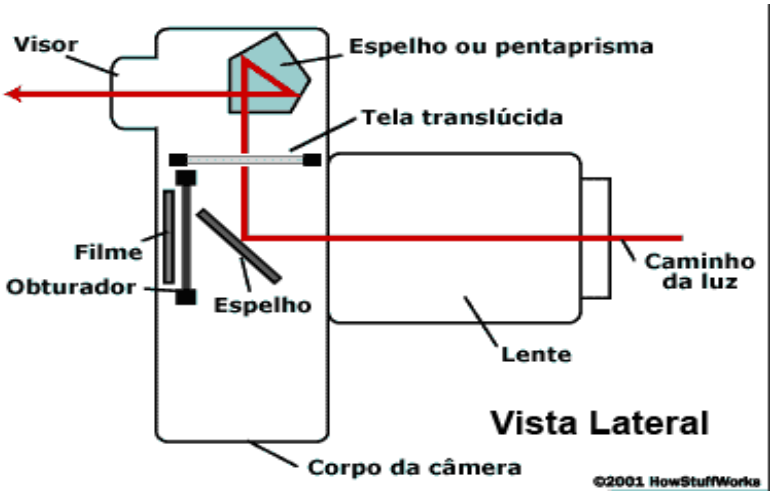
Há muitas coisas envolvidas para obter uma exposição correta. É necessário equilibrar a velocidade do filme (ISO), o tamanho da abertura e a velocidade do obturador para adequar o nível de luz na sua foto. As câmeras SLR manuais possuem um medidor de luz embutido (fotômetro) para ajudar a fazer isso. O principal componente do medidor de luz é um painel de sensores de luz semicondutores sensíveis à energia luminosa. Esses sensores expressam essa energia luminosa como energia elétrica, que o sistema do medidor de luz interpreta com base no filme e na velocidade do obturador.

Agora, veremos como o corpo de uma câmera SLR direciona a imagem real para o visor da câmera antes de você tirar a foto e a redireciona para o filme quando o botão do obturador é pressionado.

SLR X CÂMERA AUTOMÁTICA

Há dois tipos de câmeras fotográficas para os consumidores no mercado: as câmeras SLR e as câmeras automáticas. A principal diferença é o modo como o fotógrafo vê a cena. Em uma câmera automática, de visor direto, o mesmo é apenas uma simples janela através do corpo da câmera. Você não vê a imagem real formada pela lente da câmera, e sim uma idéia aproximada. Isto ocorre pelo diferente posicionamento em relação a objetiva e o visor.

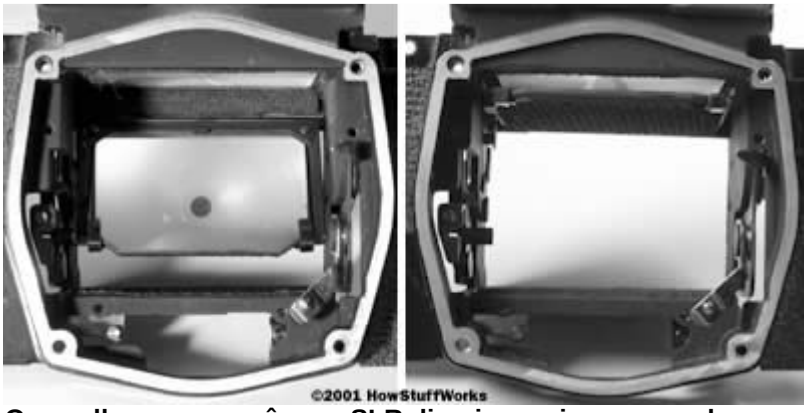
Em uma câmera SLR, você vê a imagem real que o filme ou sensor captará. Se você remover a lente de uma câmera SLR e olhar seu interior, verá como isso funciona. A câmera possui um espelho inclinado posicionado entre o obturador e a lente, com um pedaço de vidro translúcido e um prisma posicionado acima dele. Essa configuração funciona como um periscópio, a imagem real é refletida do espelho inferior sobre o vidro translúcido, que serve como uma tela de projeção. O trabalho do prisma é inverter a imagem sobre a tela, de modo que ela apareça correta novamente, e direcioná-la sobre a janela do visor.



Quando você aperta o botão do obturador, a câmera rapidamente tira o espelho do caminho, de modo que a imagem seja direcionada para o filme exposto. O espelho está conectado ao sistema do temporizador do obturador e

© Copyright. Todos os direitos reservados para Focus Escola de Fotografia. Obra registrada e protegida pela Lei do Direito Autoral Nº.9.610, de 12/02/1998. VENDA PROIBIDA.

permanecerá fechado enquanto o obturador estiver aberto. É por isso que o visor escurece subitamente quando você tira uma foto.



O espelho em uma câmera SLR direciona a imagem real para o visor. Quando você aciona o botão do obturador, o espelho gira para cima de modo que a imagem real é projetada sobre o filme.

Neste tipo de câmera, o espelho e a tela translúcida são configurados de maneira a apresentar a imagem real exatamente como ela aparecerá no filme ou sensor. A vantagem desse projeto é que você pode ajustar o foco e compor a cena para obter exatamente a foto que deseja. Por este motivo, os fotógrafos profissionais costumam usar câmeras SLR.

Hoje em dia, a maioria das câmeras é constituída, tanto com controles manuais quanto automáticos. As câmeras automáticas são muito parecidas com os modelos totalmente manuais, mas tudo é controlado por um microprocessador central e não pelo fotógrafo. O microprocessador central recebe as informações do sistema de foco automático e do medidor de luz. Então ele ativa diversos pequenos motores que ajustam à lente e abrem e fecham a abertura. Nas câmeras modernas, esse é um sistema de computador bastante avançado.

A câmera do tipo que aponta e dispara automaticamente usa placas de circuito e motores elétricos em vez engrenagens e molas

© Copyright. Todos os direitos reservados para Focus Escola de Fotografia. Obra registrada e protegida pela Lei do Direito Autoral Nº.9.610, de 12/02/1998. VENDA PROIBIDA.

Como funcionam as câmeras digitais

Introdução

Câmera digital Nikon

Nos últimos 20 anos, a maioria das grandes inovações tecnológicas nos produtos eletrônicos fez parte de um mesmo processo básico: a conversão de informações analógicas convencionais (representadas por uma onda variável) em informações digitais (representadas por valores absolutos, 0 e 1, ou bits). CDs, DVDs, HDTVs, MP3s e DVRs são todos feitos de acordo com esse processo. Essa mudança fundamental na tecnologia alterou totalmente a maneira como lidamos com as informações Audiovisuais: ela redefiniu completamente o que foi possível.

A **câmera digital** é um dos exemplos mais marcantes dessa mudança porque é bem diferente de sua predecessora. As câmeras convencionais dependem totalmente de processos químicos e mecânicos: você nem precisa de eletricidade para utilizá-las. Por outro lado, todas as câmeras digitais possuem um computador embutido e todas elas registram imagens eletronicamente.

As câmeras digitais não substituíram completamente as câmeras convencionais. Mas, à medida que a tecnologia de geração digital de imagens avança, as câmeras digitais se tornam cada vez mais populares. Entretanto, em imagens onde qualidade e fidelidade de cores e detalhes são imperativos, o uso de câmera convencional é a única solução.

Neste artigo, vamos descobrir exatamente o que acontece no interior desses incríveis dispositivos da era digital.

Compreendendo os fundamentos

Digamos que você queira tirar uma foto e enviá-la por e-mail para um amigo. Para isso, precisará que a imagem seja representada em uma linguagem que o computador reconheça: bits e bytes. Essencialmente, uma imagem digital é uma longa seqüência de 1s e 0s (uns e zeros) que representam todos os minúsculos pontos coloridos, ou **pixels**, que compõem a imagem (para informações sobre a amostragem e representações digitais de dados.

Se você quiser tirar uma foto desta forma, terá duas opções:

- Podemos fotografar usando uma câmera de filme convencional, processando o filme quimicamente, imprimindo-o em papel fotográfico e depois usando um scanner digital para **digitalizar** a impressão (gravar o padrão de luz como uma série de valores de pixels) podemos escanear também negativos, slides e cromos;

© Copyright. Todos os direitos reservados para Focus Escola de Fotografia. Obra registrada e protegida pela Lei do Direito Autoral Nº.9.610, de 12/02/1998. VENDA PROIBIDA.

- Podemos digitalizar diretamente a luz original refletida pelo seu objeto, decompondo imediatamente esse padrão de luz em uma série de valores de pixels. Em outras palavras, você pode usar uma câmera digital.

Em seu nível mais básico, uma câmera digital, assim como uma câmera convencional, possui uma série de lentes que focaliza a luz para criar a imagem de uma cena. Mas em vez de focalizar essa luz sobre um pedaço de filme, ela o faz sobre um dispositivo semicondutor que grava a luz eletronicamente. Um computador então decompõe essas informações eletrônicas em dados digitais. Todo o divertimento e os recursos interessantes das câmeras digitais vêm como um resultado direto desse processo.

Exposição e foco

Assim como acontece com o filme, uma câmera digital precisa controlar a quantidade de luz que atinge o sensor. Os dois componentes que ela usa para isso, a **abertura** e a **velocidade do obturador**, também estão presentes nas câmeras convencionais.

- **Abertura**: tamanho da abertura na câmera. A abertura é automática na maioria das câmeras digitais, mas algumas permitem o ajuste manual para dar aos fotógrafos profissionais e amadores um controle maior sobre a imagem final.
- **Velocidade do obturador**: a quantidade de tempo que a luz pode passar através da abertura. Ao contrário do filme, o sensor de luz de uma câmera digital pode ser reajustado eletronicamente, de maneira que as câmeras digitais possuem um **obturador digital** em vez de um obturador mecânico.

Esses dois componentes trabalham juntos para capturar a quantidade de luz necessária para produzir uma boa imagem. Em termos fotográficos, eles ajustam a exposição do sensor.

Somado ao controle da quantidade de luz, a câmera deve ajustar as lentes para controlar como a luz será focalizada sobre o sensor. Em geral, as lentes de câmeras digitais são similares às lentes das câmeras convencionais, e algumas câmeras digitais podem até mesmo usar lentes convencionais. No entanto, a **distância focal** é uma diferença importante entre a lente de uma câmera digital e a lente de uma câmera 35 mm. A distância focal é aquela entre a lente e a superfície do sensor. Os sensores dos diversos fabricantes variam muito em tamanho, mas em geral são menores que um quadro de filme de 35 mm. Para projetar a imagem em um sensor menor, a distância focal é diminuída pela mesma proporção. Para informações adicionais sobre tamanhos de sensores e comparações com o filme de 35 mm, você pode visitar o site Photo.net (em inglês).

© Copyright. Todos os direitos reservados para Focus Escola de Fotografia. Obra registrada e protegida pela Lei do Direito Autoral Nº.9.610, de 12/02/1998. VENDA PROIBIDA.

A distância focal também determina a ampliação, ou zoom, quando se olha através da câmera. Nas câmeras de 35 mm, uma lente de 50 mm proporciona uma visão natural do objeto fotografado. Aumentar a distância focal significa aumenta a ampliação e os objetos parecem ficar mais próximos. O inverso acontece quando se diminui a distância focal. Uma lente com zoom é qualquer lente que possua uma **distância focal ajustável** e as câmeras digitais podem ter zoom **óptico** ou **digital** (algumas chegam a ter ambos). Outras câmeras também possuem capacidade de **macro focusing**, o que significa que a câmera pode tirar fotos bem próxima do objeto fotografado.

As câmeras digitais possuem um dos seguintes tipos de lentes:

- **lentes de foco fixo e zoom fixo -** estes são os tipos de lentes das câmeras de filme baratas e descartáveis: são boas para fotos instantâneas, mas bastante limitadas.
- **lentes de zoom óptico com foco automático -** similar à lente de uma câmera de vídeo, possuem opções "grande angular" e "teleobjetiva", além de foco automático. A câmera pode ou não suportar foco manual. Elas realmente mudam a distância focal da lente em vez de apenas ampliar a informação que atinge o sensor.
- **lentes de zoom digital -** com o zoom digital, a câmera pega pixels do centro do sensor de imagem e os **interpola** para gerar uma imagem de tamanho completo. Dependendo da resolução da imagem e do sensor, esta abordagem pode criar uma imagem granulosa ou embaçada. Você pode fazer a mesma coisa manualmente com um software de processamento de imagem: basta recortar a seção central da imagem e ampliá-la.
- **sistemas de lentes intercambiáveis -** são similares às lentes intercambiáveis de uma câmera de 35 mm. Algumas câmeras digitais podem usar lentes de uma câmera 35 mm analógica.

Armazenamento

A maioria das câmeras digitais possui uma tela de cristal líquido (LCD), de modo que você pode visualizar sua foto imediatamente. Essa é uma das grandes vantagens de uma câmera digital: você obtém um retorno de informação imediato daquilo que captura. É claro, visualizar a imagem em sua câmera perderia o charme se isto fosse a única coisa que você pudesse fazer. Você também pode carregar a foto para seu computador ou enviá-la diretamente para uma impressora, há várias maneiras para isso.

As primeiras gerações de câmeras digitais tinham **armazenamento fixo** em seu interior. Você precisava conectar a câmera diretamente a um computador por meio de cabos para transferir as imagens. Apesar de a maioria das câmeras de hoje serem capazes de se conectar por meio de conexões seriais, paralelas, USB ou FireWire, geralmente elas também possuem algum

Cartão CompactFlash

© Copyright. Todos os direitos reservados para Focus Escola de Fotografia. Obra registrada e protegida pela Lei do Direito Autoral Nº.9.610, de 12/02/1998. VENDA PROIBIDA.

tipo de dispositivo de armazenamento removível.

As câmeras digitais usam diversos sistemas de armazenamento. Eles são como um filme digital reutilizável e usam um leitor de cartões para transferir os dados para um computador. Muitos deles envolvem memória flash fixa ou removível. Os fabricantes de câmeras digitais freqüentemente desenvolvem seus próprios dispositivos de memória flash, incluindo cartões SmartMedia, cartões CompactFlash e Memory Sticks. Alguns outros dispositivos removíveis de memória incluem:

- pendrives
- discos rígidos ou microdrives
- CDs e DVDs graváveis

Não importa o tipo de armazenamento que usem, todas as câmeras digitais precisam de muito espaço para as fotos. Elas geralmente armazenam as imagens nos seguintes formatos: TIFF ou RAW, que não são compactados, e JPEG, que é compactado. A maioria das câmeras digitais utiliza o formato de arquivo JPEG para armazenar as fotos e algumas vezes elas oferecem configurações de qualidade (como média ou alta). O seguinte quadro dará uma idéia dos tamanhos de arquivos que você poderá esperar com diferentes tamanhos de fotos.

Tamanho da imagem (em pixels)	**RAW (não compactado)**	**JPEG (qualidade alta)**	**JPEG (qualidade média)**
640x480	1,0 MB	300 KB	90 KB
800x600	1,5 MB	500 KB	130 KB
1024x768	2,5 MB	800 KB	200 KB
1600x1200	6,0 MB	1,7 MB	420 KB

Para aproveitar ao máximo o espaço de armazenamento, quase todas as câmeras digitais usam algum tipo de compactação de dados para diminuir o tamanho dos arquivos. Dois recursos das imagens digitais tornam a compactação possível: um deles é a **repetição** (compressão reversível) e o outro a **invisibilidade** (compressão irreversível).

Imagine que em uma determinada foto, certos **padrões** se desenvolvam nas cores. Por exemplo: se um céu azul ocupa 30% da fotografia, pode ter certeza que alguns matizes de azul se repetirão várias vezes. No processo **de repetição**, as rotinas de compactação aproveitam os padrões que se repetem, não há perda de informação e a imagem pode ser reconstruída exatamente como foi registrada. Infelizmente, isso não reduz os arquivos em mais de 50% e, algumas vezes, não conseguem chegar nem perto deste nível.

© Copyright. Todos os direitos reservados para Focus Escola de Fotografia. Obra registrada e protegida pela Lei do Direito Autoral Nº.9.610, de 12/02/1998. VENDA PROIBIDA.

Na **irrelevância**, consegue-se uma compressão maior que com o sistema reversível. Fotografias digitais são registros de informações de uma imagem, que evidentemente ocupam espaço, sendo que muitos destes dados não são reconhecidos facilmente pelo olho humano, ou são invisíveis, portanto, sem relevância. O olho é muito sensível a variações de brilho e proporcionalmente pouco sensível a variações de cor, especialmente às das freqüências mais altas. Algumas rotinas de compressão tiram proveito deste fator para descartar informações menos significativas.

Temos câmeras DSLR que ainda apresentam a possibilidade de salvar as imagens diretamente do HD do computador ou Lap Top. Este procedimento, utilizado em fotos de estúdio justifica-se em função da velocidade do HD. Por ser mais rápido, a possibilidade de perda de dados é pequena.

A seguir, vamos juntar todas as informações e ver como uma câmera digital tira uma foto.

Resumo:

São necessárias várias etapas para que uma câmera digital tire uma foto. Veja o que acontece em uma câmera CCD, do início ao fim:

- você aponta a câmera para o tema da foto e ajusta o zoom óptico para se aproximar ou se afastar;
- você pressiona levemente o botão de liberação do obturador;
- a câmera focaliza automaticamente a imagem e faz uma leitura da luz disponível;
- a câmera ajusta a abertura e a velocidade do obturador para a exposição ideal;
- você pressiona completamente o botão de liberação do obturador;
- a câmera reinicializa o CCD e o expõe à luz, acumulando uma carga elétrica até que o obturador se feche;
- o conversor A/D mede a carga e cria um sinal digital que representa os valores da carga em cada pixel;
- um processador interpola os dados provenientes dos diferentes pixels para criar a cor natural. Em muitas câmeras, neste estágio é possível ver o resultado no visor de LCD;
- um processador pode efetuar um nível pré-estabelecido de compactação dos dados;
- as informações são armazenadas em alguma forma de dispositivo de memória, como cartão de memória, por exemplo;
- lente normal é aquela cuja distancia focal é igual ou próxima à diagonal do filme ou sensor digital. Nas câmeras 35 mm ou reflex digital full frame, esta medida é 50 mm. Nas câmeras reflex digitais com fator de corte (crop) 1:5, esta medida é equivalente a 28 mm.

© Copyright. Todos os direitos reservados para Focus Escola de Fotografia. Obra registrada e protegida pela Lei do Direito Autoral Nº.9.610, de 12/02/1998. VENDA PROIBIDA.

Cartão memory stick

Fundamentos da fotografia digital

Introdução

Imagem cedida por Clara Natoli/MorgueFile

A fotografia digital possui muitas vantagens sobre a fotografia que utiliza filme tradicional. As fotos digitais são convenientes, permitem ver os resultados instantaneamente, não requerem os custos de filme e revelação, e são adequadas para edição por software e envio para a internet. Fotografar usando filme sempre terá um lugar no mundo da fotografia, mas os modelos digitais praticamente dominam o mercado de câmeras para consumidores. Se você possui a sua ou planeja comprar uma câmera digital, este artigo o levará além do apontar e disparar da câmera e, também, o ajudará a aproveitar melhor os recursos dela.

Comprando a câmera certa

Há apenas cinco anos, comprar uma câmera digital que pudesse tirar fotos com a mesma qualidade visual que uma câmera com filme custaria mais de US$ 1 mil nos EUA e muito mais em outros países. Mas os preços caíram drasticamente e a qualidade das câmeras aumentou. Hoje as câmeras na faixa de US$ 500 são de qualidade quase profissional e todas, exceto as câmeras digitais mais baratas, produzem imagens de boa qualidade.

O atributo básico de uma câmera digital que determina a qualidade da imagem é seu número nominal de **megapixels**. Este número se refere à quantidade de informação que o sensor da câmera pode capturar em uma única fotografia. As câmeras com elevados megapixels nominais podem tirar fotos maiores e mais detalhadas. Estas fotos também ficarão melhores quando impressas, especialmente em tamanhos grandes. Com cinco megapixels, a qualidade da imagem chega próxima à do filme fotográfico. Se você planeja gastar cerca de

© Copyright. Todos os direitos reservados para Focus Escola de Fotografia. Obra registrada e protegida pela Lei do Direito Autoral Nº.9.610, de 12/02/1998. VENDA PROIBIDA.

US$ 100 em uma câmera digital nos EUA, então será difícil encontrar um modelo que não tenha cinco megapixels. Estas câmeras são boas para pessoas que desejam apenas tirar uns retratos de família ou capturar as lembranças das férias. Quanto mais você gasta, mais megapixels obtém. Na faixa de US$ 400 a US$ 600, você pode encontrar câmeras com algo entre 8 e 12 megapixels. Se você planeja tirar fotos artísticas, vender reproduções de suas fotos ou publicar fotos de alta resolução na internet, esta é a sua faixa. Se você acha que precisa de uma câmera mais poderosa que esta, provavelmente não precisará ler este artigo.

Algumas das muitas opções existentes de câmeras, em sentido horário, a partir da esquerda: Canon EOS-5D, Canon PowerShot, Nikon D 300 e Panasonic Lumix

Há muitos recursos adicionais disponíveis nas câmeras digitais, incluindo estabilização de imagem, edição de imagens na própria câmera, funções de correção de cores, modos auto-bracketing (sobreposição de imagens) e disparos múltiplos. Muitos desses recursos podem ser manipulados pelo software de edição de imagens e podem ser desnecessários (e, freqüentemente, inferiores) quando embutidos em uma câmera. O modo de disparos múltiplos, o modo de macro e a estabilização de imagem são, provavelmente, os recursos adicionais mais úteis. Mas, a melhor maneira de descobrir qual câmera é a ideal para você consiste em explorar algumas das diversas revistas de fotografia digital e sites na web que oferecem comparações e análises de usuários de centenas de câmeras diferentes.

Ajustes e modos da câmera

Com uma câmera digital reflex e um pouco de prática, qualquer um pode tirar fotos de qualidade aceitável ajustada no modo **totalmente automático**. Você até pode tirar diversas fotos de qualidade razoável e torná-las aceitáveis mais

© Copyright. Todos os direitos reservados para Focus Escola de Fotografia. Obra registrada e protegida pela Lei do Direito Autoral Nº.9.610, de 12/02/1998. VENDA PROIBIDA.

tarde com a edição de imagens, mas para extrair o máximo de capacidade de sua câmera e produzir fotografias verdadeiramente belas, você precisará aprender os ajustes manuais. Tenha em mente que as câmeras mais baratas não possuem esses ajustes.

Quando você muda os ajustes de uma câmera, está tentando descobrir a **exposição** apropriada para o tema e as condições de iluminação. Exposição é a quantidade de luz que atinge o sensor da câmera quando você tira uma foto. Geralmente, você quer a exposição ajustada para que a imagem capturada pelo sensor da câmera se aproxime bastante da imagem real. A câmera tenta atingir este objetivo quando está no modo totalmente automático, mas ela é um pouco lenta, razão pela qual os ajustes manuais geralmente produzem fotos melhores.

À medida que se familiarizar mais com sua câmera, você poderá experimentar diferentes exposições para diversos efeitos. Há momentos que o modo automático é melhor. Por exemplo, se algo acontecer subitamente e você tem somente alguns segundos para tirar sua foto, mude para o modo auto e clique! Tirar uma foto com um balanço de branco levemente incorreto e pouca profundidade de campo é melhor do que perder tempo com os ajustes de abertura (diafragma) enquanto um grande momento passa diante de seus olhos.

Para ajustar a exposição, dois ajustes são fundamentais: **abertura do diafragma** e **velocidade do obturador**. A abertura é o diâmetro da abertura da lente: uma abertura maior significa a passagem de mais luz. A abertura é medida em **f-stops**. Quanto maior o número de f-stop, menor a abertura. O ajuste da abertura também afeta a profundidade de campo (parte da fotografia que permanece em foco). Aberturas menores (maiores f-stops) proporcionam maior profundidade de campo. Por exemplo, uma pessoa na cena com carros 5m atrás dela poderiam estar todos em foco com uma abertura pequena. Uma abertura maior resulta em uma menor profundidade de campo, o que normalmente é usado para closes e retratos.

© Copyright. Todos os direitos reservados para Focus Escola de Fotografia. Obra registrada e protegida pela Lei do Direito Autoral Nº.9.610, de 12/02/1998. VENDA PROIBIDA.

Nossa câmera digital ajustada com sua velocidade de obturador mais rápida - 1/4000 de segundo

A velocidade do obturador é a quantidade de tempo que este permanece aberto, permitindo a passagem de luz. Uma velocidade de obturador extremamente rápida é de 1/2000 de um segundo, enquanto a câmera geralmente permite até cerca de 1 segundo, o que é bastante lento. 1/60 de segundo é, aproximadamente, a velocidade de obturador mais lenta que você pode usar quando tirar uma foto segurando a câmera, sem borrar. Alguns fotógrafos forçam seus obturadores de câmera a permanecerem abertos por muito mais tempo para criar diversos efeitos especiais. Deixar uma câmera apontada para o céu noturno com o obturador aberto durante várias horas resulta em uma foto dos percursos que as estrelas parecem tomar ao longo do céu enquanto a Terra gira. A prática e a experiência são as melhores maneiras de descobrir quais combinações de abertura e velocidade de obturador são as melhores para os diferentes tipos de fotos. Enquanto uma velocidade de obturador mais lenta permite a entrada de mais luz, ela também dificulta obter uma imagem com boa resolução. Qualquer movimento ínfimo (do tema ou da câmera) resultará em borrões. Algumas vezes você pode desejar este efeito, mas para uma foto nítida de um objeto em movimento você precisa de uma velocidade de obturador rápida. ***Exemplo: Céu noturno com f/32 e 1 hora de exposição em Bulb***

© Copyright. Todos os direitos reservados para Focus Escola de Fotografia. Obra registrada e protegida pela Lei do Direito Autoral Nº.9.610, de 12/02/1998. VENDA PROIBIDA.

Nossa câmera digital ajustada com sua velocidade de obturador mais lenta – 30 segundos de exposição

Muitas câmeras possuem um modo semi-automático que pode ser selecionado para priorizar a abertura ou o obturador. Você os ajusta para o resultado desejado e a câmera calcula a compensação correta para acomodar as condições de iluminação. A câmera também pode ter uma variedade de modos para escolha, como modo de esportes ou modo paisagem (modos básicos). Estas são relações de abertura/velocidade de obturador pré-estabelecidas. Novamente, a experiência permitirá que você saiba quais condições são as corretas para cada modo.

Tirando as melhores fotos possíveis

Tirar fotos com uma câmera digital segue muitas técnicas da fotografia com filme. No entanto, as câmeras digitais diferem de algumas maneiras importantes.

unidade externa de flash

Geralmente, há um retardo entre o momento em que você pressiona o botão do disparador e o momento em que a câmera tira a foto (exceto para modelos mais caros). Um tempo de retardo mais longo significa que é mais difícil capturar um momento com exata precisão. Aqui estão algumas maneiras de minimizar este problema:

© Copyright. Todos os direitos reservados para Focus Escola de Fotografia. Obra registrada e protegida pela Lei do Direito Autoral Nº.9.610, de 12/02/1998. VENDA PROIBIDA.

- **ajuste seu foco previamente -** quando utilizar câmeras de foco automático, pressionar o disparador por metade de seu curso informa à câmera para focalizar seu alvo. Você poderá ter de aguardar alguns segundos com o botão semi-pressionado, mas quando finalmente tirar a foto, a câmera não terá de perder tempo com a focalização.
- **use ajustes manuais da exposição -** leva tempo para a câmera calcular os ajustes de exposição no modo totalmente automático, então ajuste-os manualmente sempre que puder.
- **não use o flash a menos que seja absolutamente necessário -** o tempo que leva para o flash ser carregado pode criar um retardo adicional. O flash altera a atmosfera da luz ambiente. Caso precise de um flash, considere usar uma unidade externa de flash.
- **use o visor em vez da tela LCD -** isso economizará suas baterias e reduzirá a quantidade de trabalho que a câmera precisa fazer.
- **reduza a qualidade da imagem -** as câmeras digitais permitem que você ajuste o tamanho e a resolução das fotos durante a tomada. Arquivos TIFF enormes e sem compressão terão uma bela aparência, mas poderão criar retardos. Se você está tentando capturar fotos de ação, tente um ajuste de qualidade inferior com imagens menores. Obviamente você estará sacrificando imagens grandes e de alta resolução, mas isso aumentará sua chance de conseguir a foto que desejava. Faça experiências com os ajustes de sua câmera para encontrar o equilíbrio correto entre a qualidade da imagem e o retardo do obturador.
- **use o modo de disparos múltiplos -** se sua câmera oferece este recurso, o modo de disparos múltiplos é uma ótima maneira de conseguir o instante exato que está fotografando. Você poderá tirar uma série de fotos em poucos segundos. Dependendo da câmera, o modo de disparos múltiplos (ou modo contínuo) pode requerer um compromisso com a qualidade da imagem.

tripé

Outro problema com as câmeras digitais é que elas tendem a precisar de mais luz do que uma câmera de filme para criar uma exposição comparável. Como resultado, velocidades de obturador mais lentas são usadas freqüentemente para obter luz suficiente. Isto pode dificultar a ação de obter uma foto sem alguns borrões. A solução é simples: use um tripé. Eles não são muito caros e você pode instalá-lo em quase todas as câmeras. Este apoio resultará em uma grande melhoria na qualidade das fotos. Se você tiver de tirar uma foto com uma velocidade de obturador lenta e não tiver seu tripé à mão, tente usar o modo de disparos múltiplos. Será necessária alguma prática para segurar a câmera com estabilidade (segure-a contra sua face e prenda a respiração antes de pressionar o botão), mas o modo de disparos múltiplos dará uma oportunidade melhor de obter uma foto

© Copyright. Todos os direitos reservados para Focus Escola de Fotografia. Obra registrada e protegida pela Lei do Direito Autoral Nº.9.610, de 12/02/1998. VENDA PROIBIDA.

sem borrões em meio a um lote. Quando tudo o mais falhar, uma prateleira robusta ou uma pilha de livros poderão ajudar.

Quando em dúvida, opte por uma maior profundidade de campo. Com as imagens digitais, é sempre possível usar um software para desfocar certas áreas da foto, mas você nunca conseguirá "consertar" qualquer coisa que estiver fora de foco.

O visor de nossa câmera é tipo reflex, de modo que não temos problema com a paralaxe

Se sua câmera possui um visor no canto superior esquerdo, poderá ter problemas com a **paralaxe**, especialmente para as fotos em close. Isto significa que o visor está olhando para uma área ligeiramente diferente daquela que a lente vê. As câmeras reflex não possuem este problema. Usar a tela LCD para alinhar sua foto pode ajudar, mas as telas ainda não mostram tudo o que a lente está vendo e podem dificultar focalizar apropriadamente.

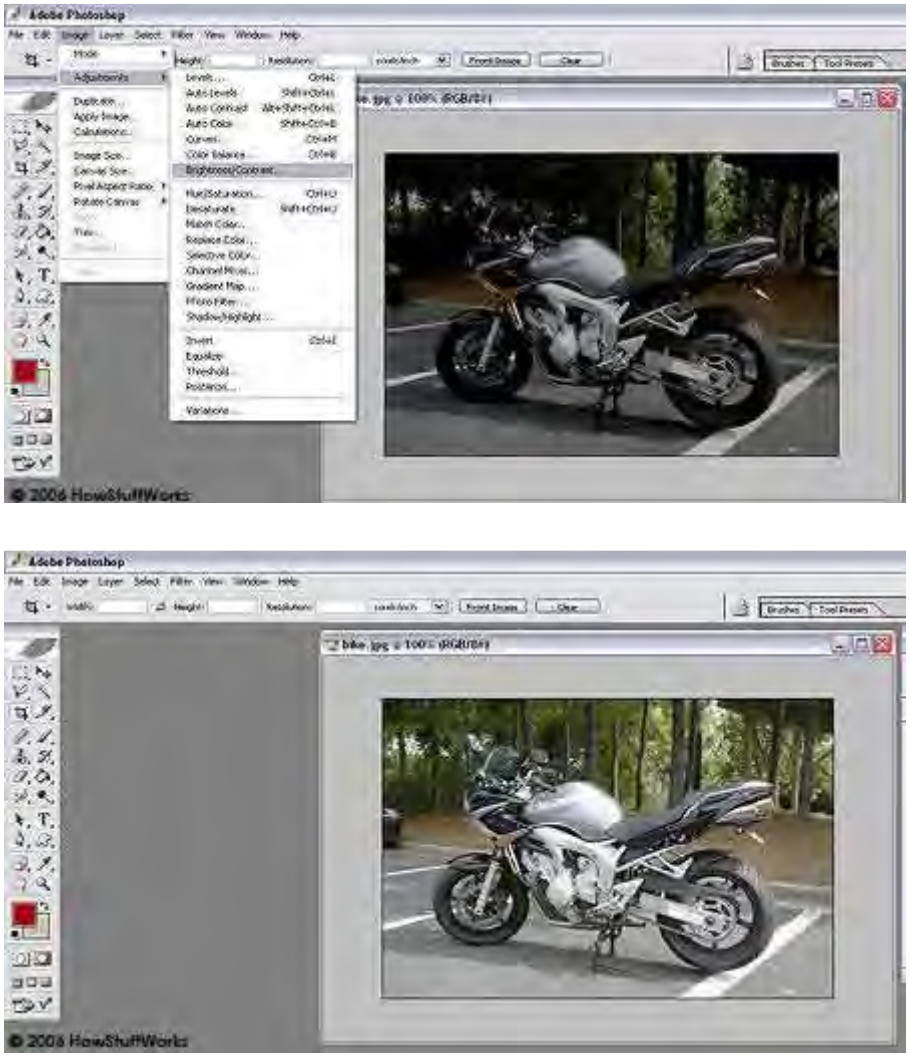
Software de edição de imagens

Existem vários pacotes de softwares de edição de imagens disponíveis e algumas câmeras já vêm com eles. Você pode usar estes programas para manipular, recortar, combinar e imprimir suas fotos digitais. Não há limites para o que você pode obter com este software, desde um ajuste de contraste sutil à elaboração de trabalhos artísticos com a incorporação de múltiplas imagens, texturas e tratamentos. Alguns poucos procedimentos podem realçar suas fotos digitais e ajudar a consertar as áreas com problemas:

- assim que começar a editar uma foto digital, **salve o resultado** como um arquivo independente. Você sempre irá querer ter sua imagem original disponível na forma não-editada.

© Copyright. Todos os direitos reservados para Focus Escola de Fotografia. Obra registrada e protegida pela Lei do Direito Autoral Nº.9.610, de 12/02/1998. VENDA PROIBIDA.

- **ajuste os níveis de contraste e cores -** fazer um pequeno ajuste no contraste pode realçar uma fotografia e criar uma aparência mais emocionante. Se uma foto parecer esmaecida, aumentar os níveis de saturação pode tornar as cores mais vibrantes. Nos casos em que um balanço de branco incorreto na câmera deu origem a uma imagem matizada de cor, o ajuste dos níveis das cores pode trazer a foto de volta a uma condição realista e sem distorção das cores.



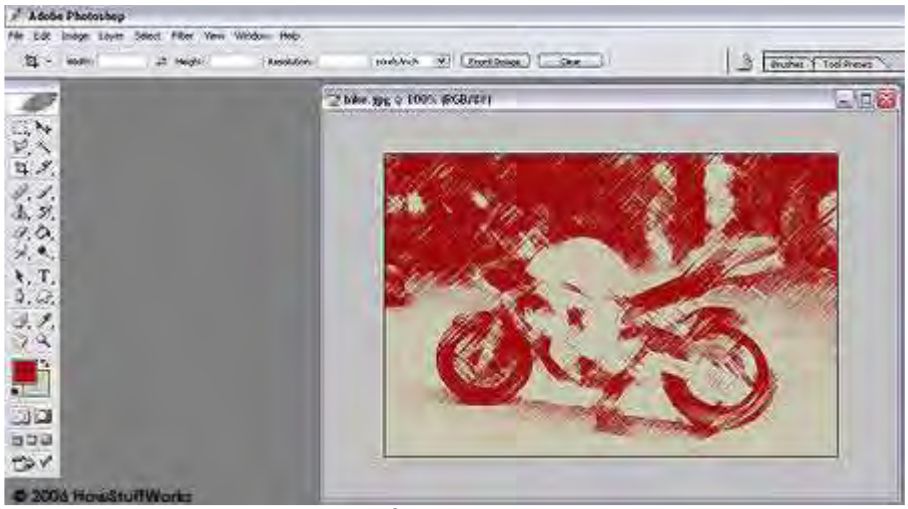
Esta foto foi tirada muito escura. Mas usamos o Adobe Photoshop, uma marca popular de software de edição de fotos, para ajustar o brilho e o contraste.

- **gire, recorte e enquadre as fotos -** o software de edição de fotos facilita girar uma foto (90 graus se você tirou a foto com a câmera virada de lado, ou ângulos menores se o horizonte estiver levemente desnivelado). Você também pode recortar facilmente as partes não desejadas de uma foto, possibilitando recompor uma foto logo após tirá-la. A maioria dos programas permite que você adicione uma moldura ao redor da foto, fazendo um enquadramento embutido.
- **livre-se dos olhos vermelhos -** alguns programas possuem uma função de "eliminação de olhos vermelhos". Você também pode

© Copyright. Todos os direitos reservados para Focus Escola de Fotografia. Obra registrada e protegida pela Lei do Direito Autoral Nº.9.610, de 12/02/1998. VENDA PROIBIDA.

selecionar os olhos do retratado e alterar o balanço de cores para reduzir a vermelhidão. Os usuários mais avançados podem alterar toda a paleta de cores de uma imagem, criar uma imagem em tons de sépia ou monocromática ou, ainda, transformar uma imagem colorida em preto e branco.

- **remova objetos indesejados -** você pode usar determinadas ferramentas em um programa de edição de imagens para remover partes de uma foto, deixando o que parece ser um fundo liso em seu lugar. Digamos que você tirou uma foto de um castelo centenário, mas alguém estacionou uma mini-van na frente dele, arruinando o clima da cena. Apesar de exigir alguma prática, você não precisa ser um perito em edição de fotos para remover completamente a van e deixar apenas a imagem do castelo atrás dela.



Com o software de edição de fotos você pode manipular as imagens de muitas maneiras diferentes, como transformar nossa foto da moto em um rascunho a carvão

© Copyright. Todos os direitos reservados para Focus Escola de Fotografia. Obra registrada e protegida pela Lei do Direito Autoral Nº.9.610, de 12/02/1998. VENDA PROIBIDA.

- **crie obras de arte -** os filtros e plug-ins incluídos com diversos programas permitem que você transforme fotos em peças artísticas com uns poucos cliques de mouse. A mudança pode ser drástica ou sutil, como fazer uma foto de seu quintal parecer uma aquarela pintada por um mestre impressionista ou transformar uma foto de sua moto em um rascunho a carvão.

Agora você deve ter uma boa idéia do que procurar em uma câmera digital e como usá-la para obter as imagens que deseja. Acima de tudo, a fotografia digital deverá ser uma experiência divertida. Sinta-se livre para experimentar os ajustes e softwares de edição para criar suas próprias obras de arte.

QUESTIONÁRIO:

1) Consulte na Internet, por meio do seu comando de busca favorito, as principais galerias internacionais de fotografia. Comente.

2) Pesquise também sites e portais de fotografia brasileira. Descreva quais deles você visitou. Não deixe de ver opiniões e sugestões dos fotógrafos. Comente.

3) Selecione as fotos que você mais gostou. Anexe no seu relatório em arquivo Word. Anote também o nome dos fotógrafos. No final deste curso, você irá investigar quais foram as principais técnicas utilizadas por eles.

© Copyright. Todos os direitos reservados para Focus Escola de Fotografia. Obra registrada e protegida pela Lei do Direito Autoral Nº.9.610, de 12/02/1998. VENDA PROIBIDA.

CAPÍTULO 2

SENSIBILIDADE E GRANULAÇÃO

De modo geral, podemos dividir a emulsão em duas categorias quanto à sensibilidade:

1. Rápida, ou de alta sensibilidade, e:

***2. Lenta, ou de baixa sensibilidade*.**

Se trabalharmos com ambas as categorias, nas mesmas condições de luz, e com a mesma exposição, teremos como resultado um negativo, que revelado normalmente, apresentará tonalidades de cinza mais escuras do que o outro.

Para atingir-se a mesma tonalidade do segundo filme, bastará apenas uma exposição mais curta. Daí conclui-se que o primeiro filme é mais rápido do que o segundo, portanto este é mais sensível. Devido às essas diferenças de sensibilidade, foram surgindo as necessidades de se estabelecer medidas objetivas para determinar a sensibilidade de cada emulsão, colocando-a em um sistema adequado, assim como se exprime em graus a temperatura, em metros o comprimento, e em quilogramas o peso. Baseando-se no mesmo princípio técnico, fabricantes e cientistas convencionaram um sistema de medição universal denominado ***ISO.*** (International Standard Association).

O **ISO**, entretanto, foi a fusão de dois sistemas de sensibilidade, muito utilizados anteriormente, cada um absolutamente correto, mas impossível de serem convertidos entre si. Na Europa, usava-se o sistema DIN (Deutsch Industrie Norm - Norma da Industria Alemã), nos Estados Unidos, o sistema ***ASA*** (American Standart Association - Associação dos Padrões Americanos) e no Japão ***JIS*** (Japan Industry Standard). Há outras medidas, como o Weston e Schneider, que por serem muito antigas, já não são mais usadas. Tanto no sistema ASA, como no DIN, quanto maior for o numero, mais sensível o filme e a luz. A diferença fundamental é que no sistema ASA, quando o numero dobra de um filme para o outro, é sinal que a sensibilidade do segundo é duas vezes maior que a do primeiro (por exemplo, um filme de ASA 100 tem o dobro de sensibilidade em relação a um filme de ASA 50, e a metade em relação a um

© Copyright. Todos os direitos reservados para Focus Escola de Fotografia. Obra registrada e protegida pela Lei do Direito Autoral Nº.9.610, de 12/02/1998. VENDA PROIBIDA.

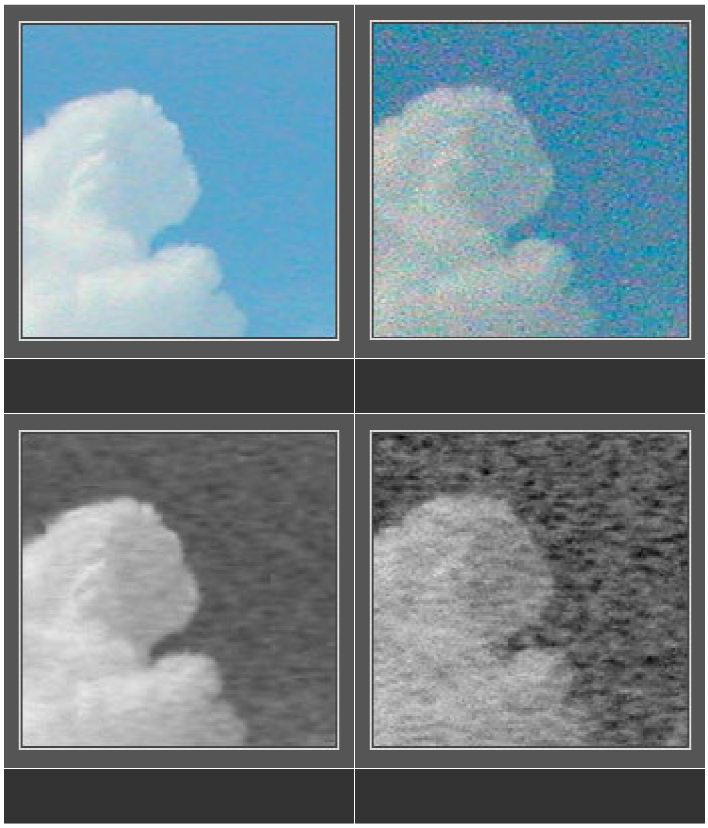
filme de 200 ASA): enquanto que no sistema DIN, a sensibilidade dobra a cada três unidades (por exemplo - um filme de 21 DIN tem o dobro de sensibilidade em relação a um filme de 18 DIN, é a metade de um filme de 24 DIN). Observe o processo de conversão na tabela a seguir, e a sua função para o sistema ISO:

ASA	*DIN*	*ISO*
10	**11**	**10/11**
12	**12**	**12/12**
16	**13**	**16/13**
20	**14**	**20/14**
25	**15**	**25/15**
32	**16**	**32/16**
40	**17**	**40/17**
50	**18**	**50/18**
64	**19**	**64/19**
80	**20**	**80/20**
100	**21**	**100/21**
125	**22**	**125/22**
160	**23**	**160/23**
200	**24**	**200/24**
250	**25**	**250/25**
320	**26**	**320/26**
400	**27**	**400/27**
500	**28**	**500/28**
650	**29**	**650/29**
800	**30**	**800/30**
1000	**31**	**1000/31**
1250	**32**	**1250/32**
1600	**33**	**1600/33**
3200	**36**	**3200/36**

Tabela comparativa:
ISO 25, 100, 200, 400,1000 e 1600

A sensibilidade de uma emulsão fotográfica depende da composição química das partículas que a constituem. Estas, a partir do momento que são expostas à luz, transformam-se em blocos, ou seja, aglomerados de grãos de prata. Nas emulsões mais sensíveis, estes aglomerados são de maior tamanho, enquanto que nas emulsões lentas, a distribuição dos grãos de prata é mais uniforme, sendo os blocos, portanto menores. A granulação, conjunto de grãos, nem sempre é desejável, pois quando esta se manifesta, a ampliação da imagem perde seu aspecto limpo e uniforme, decompondo-se. Isto ocorre freqüentemente, quando um filme de alta sensibilidade, contendo, portanto, grandes aglomerados de prata, for ampliado a um tamanho não recomendado para uma emulsão dessa espécie, diluindo a imagem em seus elementos.

© Copyright. Todos os direitos reservados para Focus Escola de Fotografia. Obra registrada e protegida pela Lei do Direito Autoral Nº.9.610, de 12/02/1998. VENDA PROIBIDA.



Já na fotografia digital utiliza-se outro conceito: ruído. O ruído sempre está presente em todos os ISOs. Este irá aumentar quando se utiliza ISO mais elevado. Veja comparações na ilustração.

DIAFRAGMA

O diafragma tem por função básica controlar a intensidade de luz que passa pela objetiva, determinando assim também a exposição. A determinação do diafragma é inversamente proporcional à quantidade de luz existente. Em situação de muito sol, mantém o orifício fechado, em dia nublado abre-se para um orifício maior. O aumento ou diminuição da abertura do diafragma, não implica em um aumento ou redução da imagem fotografada. Este dado depende exclusivamente da distância focal (comprimento) da objetiva em uso. A abertura do diafragma está diretamente relacionada com as zonas de foco, do assunto a ser fotografado, o que será visto em ***"PROFUNDIDADE DE CAMPO***".

© Copyright. Todos os direitos reservados para Focus Escola de Fotografia. Obra registrada e protegida pela Lei do Direito Autoral Nº.9.610, de 12/02/1998. VENDA PROIBIDA.

A determinação da abertura do diafragma é feita por meio de uma nomenclatura própria, denominada ***ESCALA DE NÚMEROS f/.*** Quanto maior for o número, menor será a quantidade de luz a ser transmitida pela objetiva, e menos luminosa a imagem se formará. Esta escala se apresenta da seguinte forma: ***f/1,f/ 1.4,f/ 2, f/2.8,f/ 4,f/ 5.6,f/ 8,f/ 11,f/ 16,f/ 22,f/ 32, e outras.***

Nessa escala, reduz-se sempre a metade a luz do numero anterior, ou seja, a abertura f/2 é a metade em relação à f/1.4, mas representa o dobro em relação à f/2.8. À medida que se fecha o diafragma a sua área é reduzida pela metade, e à medida que se abre, esta área é dobrada.

Escala de Abertura do Diafragma

Os números f/ correspondem a uma série de círculos decrescentes. A maior abertura (maior entrada de luz) corresponde ao 1. Em cada posição sucessiva, a área do circulo correspondente vai sendo reduzida, para o que temos que dividir o diâmetro do circulo maior pela raiz de 2, raiz de 4, raiz de 8 e raiz de 16, e assim por diante. Os produtos dessas raízes são: f/1.4, f/ 2, f/ 2.8 e f/ 4. Estes produtos são os números que aparecem na borda do diafragma e correspondem à grandeza a que é reduzida a superfície da abertura.

A luminosidade de uma lente depende de seu diâmetro e de sua distância focal. Como estas duas grandezas variam inversamente uma em relação à outra, ou seja, quanto maior o diâmetro da lente mais luminosa ela é, e quanto maior a distância focal menor a luminosidade da mesma, é possível medir a característica de luminosidade de uma lente em relação à outra através do quociente "distância focal / diâmetro da lente".

Uma lente comum (exceto zoom) não pode ter sua característica de distância focal alterada, porém pode ter sua característica de diâmetro alterada, através de um dispositivo denominado diafragma. Abrindo-se ou fechando-se o mesmo é possível controlar a luminosidade da lente, daí o termo abertura ser utilizado para medir esta característica da lente. A letra " f " minúscula é utilizada para representar este quociente:

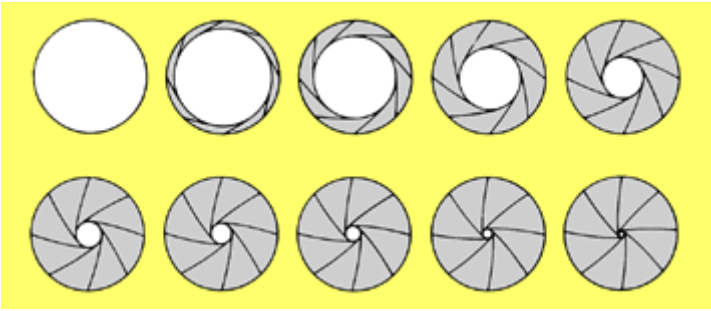
© Copyright. Todos os direitos reservados para Focus Escola de Fotografia. Obra registrada e protegida pela Lei do Direito Autoral Nº.9.610, de 12/02/1998. VENDA PROIBIDA.

$$f = \frac{\text{distância focal}}{\text{diâm. lente}}$$

Onde:

- **f** é o valor da abertura do diafragma obtido
- Distância focal é o comprimento da lente em questão
- **A** é o diâmetro da abertura da lente, em milímetros

Estas grandezas são medidas em milímetros, assim, um exemplo de abertura para uma determinada lente é f = 100mm / 50mm o que resulta no valor f = 2. Existe uma convenção, herdada do mundo fotográfico, onde a abertura ajustada em determinada lente é representada por " f/x " onde " x " é o próprio valor da abertura " f ". Assim, no exemplo acima a abertura da lente de distância focal 100mm e diâmetro 50mm é indicada por " f/2 ". Para facilitar o uso do diafragma, foram estabelecidos valores-padrão para suas aberturas em uma escala de pontos (*f-stops*), onde cada ponto corresponde a uma abertura do diafragma que deixa passar metade da luz do ponto antecessor e o dobro da luz do ponto sucessor. O desenho abaixo mostra uma seqüência dessas aberturas, onde, da esquerda para a direita, a área central (por onde passa a luz) de uma dada abertura tem *metade* do tamanho da área da abertura da esquerda e o *dobro* do tamanho da área da abertura da direita:



Como a área pela qual passa a luz no diafragma é a de um circulo, existe uma fórmula matemática (vide final deste item) que a relaciona com seu diâmetro: a área de um círculo *dobra* se seu diâmetro for multiplicado por v2 (raiz quadrada de 2) e fica dividida pela metade se o mesmo diâmetro for dividido também por v2.

Conforme visto acima, a abertura de uma lente pode ser representada pelo quociente da distância focal da lente pelo diâmetro da mesma, ou seja, para uma determinada lente com distância focal fixa F, a abertura pode ser indicada por f = F / D , onde ' D ' é o diâmetro da abertura do diafragma (que pode ser considerado como o diâmetro da lente).

Para obtermos uma abertura **f '** com *metade* da área de uma dada abertura **f** , é necessário portanto dividir seu diâmetro por v2. Assim,

se **f** = F / D , **f '** será F / (D / v2)

© Copyright. Todos os direitos reservados para Focus Escola de Fotografia. Obra registrada e protegida pela Lei do Direito Autoral Nº.9.610, de 12/02/1998. VENDA PROIBIDA.

o que é o mesmo que F / 1 multiplicado por v2 / D , ou seja, F / D multiplicado por v2 ;

como F / D = **f** , conclui-se que

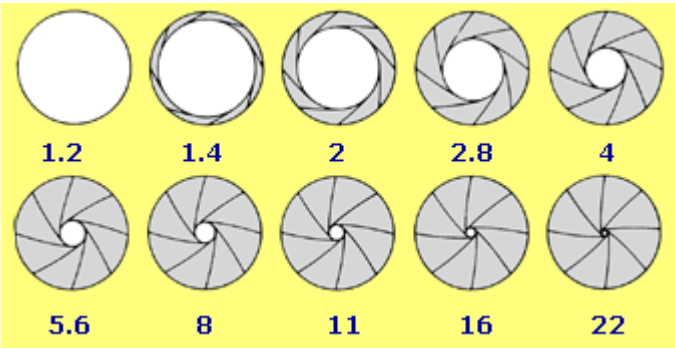
f ' = **f** multiplicado por v2

Considerando-se **f** = **1** como o valor máximo de abertura da lente (diafragma totalmente aberto), o próximo valor será, portanto, 1 multiplicado por v2 . Como o valor de v2 = 1,4142135... , chega-se em **1,4**, que é o valor do próximo número ' **f** ' (f-stop), o que deixa entrar metade da luz pelo seu orifício em relação a **f** = **1** .

A seguir, sucessivamente, multiplicando-se cada valor de f por v2 , tem-se os valores da escala padrão de aberturas, ou seja:

1.0 / **1.4** / **2** / **2.8** / **4** / **5.6** / **8** / **11** / **16** / **22** / **32**

Onde, da esquerda para a direita, cada ponto significa metade da luz admitida pela lente em relação ao ponto anterior e vice-versa. A abertura máxima da lente (diafragma totalmente aberto) corresponde ao valor 1.0. No entanto, como as lentes possuem anéis ao seu redor para fixá-las à objetiva e outros elementos internos, suas aberturas máximas nunca são **1.0** e sim valores um pouco menores do que isto, como **1.2**, por exemplo, exemplificado no desenho abaixo:



Esse valor de abertura máxima varia, portanto, de lente para lente porque depende da sua construção e influi na luminosidade; assim, para lentes de mesmo diâmetro e mesma distância focal (outro fator que influi na luminosidade), uma com abertura máxima **1.2** é mais luminosa do que uma cuja abertura máxima é **1.8**. Por outro lado, para lentes com diâmetros diferentes e mesma distância focal, ter a mesma abertura máxima não significa que as lentes sejam igualmente luminosas: entre duas lentes com mesma distância focal e abertura máxima **1.3** , se a primeira tiver diâmetro maior do que a segunda é mais luminosa do que esta. E, ainda, duas lentes com mesmo diâmetro, mesma abertura máxima e mesma distância focal podem diferir (embora pouco) na característica luminosidade, que também depende do material com que as mesmas são confeccionadas.

© Copyright. Todos os direitos reservados para Focus Escola de Fotografia. Obra registrada e protegida pela Lei do Direito Autoral Nº.9.610, de 12/02/1998. VENDA PROIBIDA.

Quanto ao diâmetro, no segmento semi-profissional os mais comuns são: 52mm, 58mm, 62 mm, 67 mm, 72 mm, 77 mm e 100 mm.

A abertura trabalha em conjunto com a velocidade do obturador para obter-se a exposição correta da imagem.

Relação entre área e diâmetro de um círculo

A área de um círculo é $A = \pi \times (raio)^2$; sendo A1 = área menor e A2 = dobro da área A1, tem-se $A2 = 2 \times A1$, ou seja, $\pi \times (raio2)^2 = 2 \times (\pi \times (raio1)^2)$, o que é equivalente a $(raio2)^2 = 2 \times (raio1)^2$; fazendo-se $\sqrt{(raio2)^2} = \sqrt{2 \times (raio1)^2}$ tem-se $raio2 = \sqrt{2} \times raio1$ Finalmente, como o diâmetro é o dobro do raio, $\mathbf{2} \times raio2 = \mathbf{2} \times raio1 \times \sqrt{2}$, ou seja, $diâmetro2 = diâmetro1 \times \sqrt{2}$

E V - EXPOSURE VALUE - VALOR DE EXPOSIÇÃO - RELAÇÃO ENTRE A ABERTURA DO DIAFRAGMA E A VELOCIDADE DO OBTURADOR.

As velocidades de um obturador mais complexo, geralmente variam de B até 1/8000s. Estas velocidades, ou tempos de exposição, aumentam ou diminuem em um sistema múltiplo de dois. Cada uma delas é o dobro da velocidade seguinte e a metade da anterior, ou seja, 1/125 “é o dobro de tempo de 1/250" e a metade de 1/60.

Desta forma, pode-se estabelecer com precisão a relação entre as aberturas do **DIAFRAGMA**, que são determinadas pelas mesmas bases. Caso tenhamos que reduzir a exposição de 1/60, para 1/125, a fim de "parar" o movimento de uma pessoa caminhando, precisaremos abrir o DIAFRAGMA em um ponto (+1), de f/5.6 para f/4. Por quê? - Porque diminuímos pela metade o tempo de exposição, que implicará em uma sub-exposição (-1). Abrindo o DIAFRAGMA de f/ 5.6 para f/4, dobramos a quantidade de luz por ela admitida, e assim teremos uma imagem com a mesma gama de contraste.

As câmeras eletrônicas programáveis possuem uma serie de funções que trabalham basicamente com esta relação. Ao serem ajustadas para "P" **(Program),** o fotômetro automaticamente programa a abertura e velocidade correspondente para as condições de luz em questão **(EV 0)**, tomando como referência a sensibilidade do filme utilizado. Quando programadas para **"A" (Aperture),** fixamos qual a abertura do DIAFRAGMA que pretendemos operar, e o fotômetro busca automaticamente a velocidade correspondente. No modo **"S" (Speed),** escolhemos com que velocidade vamos fotografar que seu circuito selecionará a abertura correspondente. Alguns modelos ainda apresentam o modo **DEPTH,** onde podemos operar automaticamente com o recurso da ***MAIOR PROFUNDIDADE DE CAMPO POSSÍVEL***. Este recurso reconhece o primeiro plano do meio e o último plano da cena, selecionando a melhor abertura para deixá-los ambos em foco.

Outras trazem ainda o programa **"ISO",** para a escolha da sensibilidade do filme. A sensibilidade é lida automaticamente pelo **Sistema DX**, um scanner embutido no compartimento onde se coloca o filme. Mas, nem

© Copyright. Todos os direitos reservados para Focus Escola de Fotografia. Obra registrada e protegida pela Lei do Direito Autoral Nº.9.610, de 12/02/1998. VENDA PROIBIDA.

sempre queremos operar com a sensibilidade nominal - sensibilidade real - por isso o programa "ISO" nos oferece mais esta opção.

CONTROLE DA EXPOSIÇÃO: PARA QUE SERVE O OBTURADOR E O DIAFRAGMA?

A) OBTURADOR

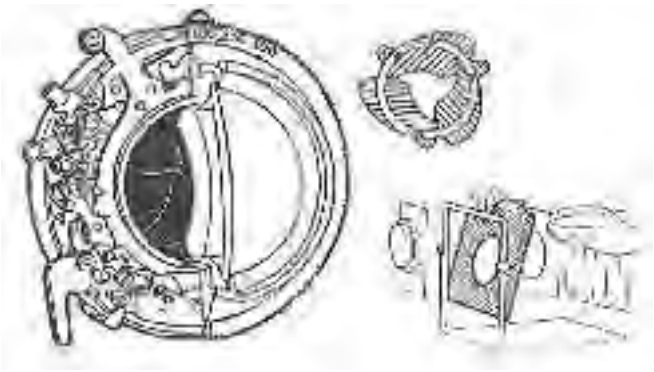
Nos meados do século XIX, para fotografar, colocava-se a câmera com a objetiva tampada em frente ao assunto a ser fotografado, retirava-se a tampa pelos minutos necessários para a exposição do filme à luz, em seguida tampava-se novamente a objetiva. Com o avanço da fotoquímica, os filmes tornaram-se mais sensíveis, reduzindo a exposição a frações de segundo. Surgiu então a necessidade de criar um instrumento mais preciso para estas exposições curtas, chamado de obturador.
Obturador vem do latim **"obturare"** - fechar, tapar, entupir. Encontrado em todas as câmeras atuais, o obturador é o dispositivo que determina quanto tempo a imagem projetada pela objetiva incidirá sobre o filme. Se esta exposição for excessiva, a imagem gerada será muito escura (superexposição, ou **+ 1 + 2 etc**.), caso não seja suficiente, teremos um negativo muito claro (sub-exposto, ou **- 1, - 2, etc.**). Os negativos de boa qualidade e densidade normal estão numa faixa intermediária (**EV 0**).

Este instrumento é regulado por um mecanismo de relojoaria nas câmeras mecânicas, ou por um cristal de quartzo conectado ao ***CI*** (circuito integrado, chip que comanda todas as operações nas câmeras eletrônicas), ambos bem complexos. O mesmo abre a cortina, deixando passar a luz, e a fecha em seguida.

Sua operação produz o tradicional "clique", indicando que o filme foi exposto. Localiza-se sempre no caminho da luz, entre a objetiva e o corpo da câmera, às vezes dentro da própria objetiva, ou ainda dentro da câmera escura. Quando o obturador é acionado, seu mecanismo entra em ação, dando passagem à luz e, conseqüentemente, à imagem, fechando-se em seguida.

Pode ser desde um **Obturador de Placa Simples** (composto por uma placa que gira e permite a entrada de luz por seu orifício durante um tempo padrão, determinado pela velocidade de rotação da própria placa), comum nas câmeras mais populares, ou um **Obturador Diafragmático**, também conhecido como **Obturador Íris** (composto de várias lâminas em justaposição que se abrem e fecham produzindo um movimento similar ao do diafragma), ou ainda uma **Cortina** de tecido opaco, borracha ou de um finíssimo metal, encontrado nas câmeras monoreflex mais sofisticadas.

© Copyright. Todos os direitos reservados para Focus Escola de Fotografia. Obra registrada e protegida pela Lei do Direito Autoral Nº.9.610, de 12/02/1998. VENDA PROIBIDA.

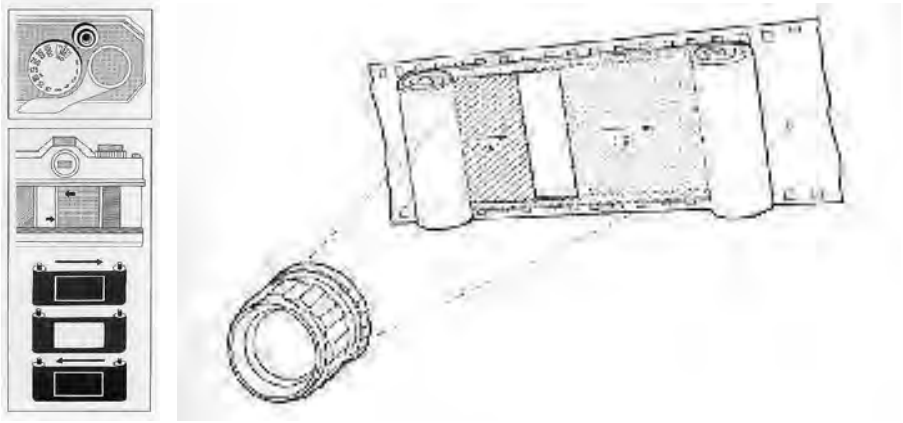


Obturador Íris ou diafragmático.

Os obturadores de placa simples são de fácil manuseio e custo baixo. Entretanto não são precisos, podem não distribuir a luz no filme com uniformidade. Geralmente são programados para operar com velocidade única (entre 1/60 e 1/125s), impossibilitando os inúmeros efeitos que outras velocidades permitem.

Os obturadores diafragmáticos são mais precisos, silenciosos, permitem a sincronização com ***o Flash Eletrônico*** em qualquer velocidade, e não apresentam distorções de exposição; são obturadores mecânicos, como os relógios automáticos ou de corda, podem apresentar uma leve variação durante a exposição em dias muito quentes ou muitos frios. Apresentam restrições no uso de velocidade, pois suas lâminas são de movimento lento, não operando em velocidades acima de 1/500. O seu mecanismo normalmente está embutido na objetiva, o que dificulta a manutenção.

Os obturadores de plano focal ou de cortina podem ser tanto mecânicos ou eletrônicos. Os eletrônicos apresentam como vantagem custo menor de fabricação, pois trabalham com cristal de quartzo, e apresentam exposição precisa sob qualquer temperatura. Por outro lado, costumam apresentar defeitos em climas tropicais, que são muito úmidos, e oxidam seu circuito. Estes obturadores são formados pela junção de duas cortinas opacas, situadas no plano anterior ao do filme. Veja como funcionam:



Ao acionar o obturador, a primeira cortina se abre, expondo o filme totalmente à luz. Após o tempo indicado, a segunda cortina segue a trajetória da primeira, bloqueando a entrada da luz e encerrando a exposição. Ao avançar o filme, o obturador é novamente recarregado, e as duas cortinas voltam à sua posição

© Copyright. Todos os direitos reservados para Focus Escola de Fotografia. Obra registrada e protegida pela Lei do Direito Autoral Nº.9.610, de 12/02/1998. VENDA PROIBIDA.

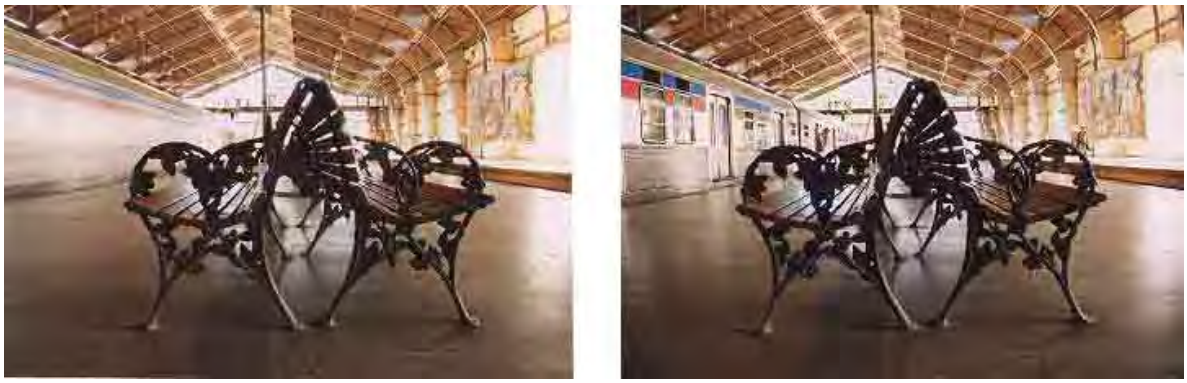
inicial, prontas para uma nova exposição. As cortinas podem correr tanto no eixo horizontal quanto no vertical, de acordo com o projeto de cada fabricante.

Há casos em que uma das cortinas permanece totalmente aberta. Isto acontece quando operamos em velocidade B (Bulb), e também nas velocidades baixas, que vão de 1 segundo até a velocidade de sincronismo do Flash Eletrônico (1/60, 1/125 e nos modelos mais recentes, 1/250). Quando o obturador é acionado, a primeira cortina é aberta, e o Flash dispara antes da segunda cortina fechar.

Desta forma, toda a área do negativo (ou sensor digital) ficará homogeneamente iluminada. Velocidades superiores a esse limite não podem ser utilizadas sob risco de expor somente uma pequena faixa do negativo, já coberta pela segunda cortina. Os obturadores de cortina apresentam como vantagem velocidades mais rápidas, podendo atingir 1/4000 de segundo ou mesmo até 1/8000 s, dependendo do modelo da câmera. São normalmente empregados nas câmeras monoreflex mais precisas e mais caras, na linha do pequeno formato 35 mm. Contudo, podem apresentar distorções em altas velocidades, excessivo ruído de funcionamento, e o sincronismo da velocidade com flash eletrônico é limitado. Como o obturador controla a entrada de luz, sua ação tem que ser exata para não haver sub ou superexposição. Nas câmeras mais sofisticadas, suas velocidades (tempo de exposição) são variáveis, o que permite fotografar em diversas condições de luz, além de congelar ou borrar o movimento do assunto fotografado.

Caso a luz não seja suficiente, teremos que deixar o obturador aberto por mais tempo. Onde há muita luz, este deverá abrir velozmente para evitar superexposição. Se desejarmos **"congelar"** um movimento, o obturador terá que funcionar com maior rapidez. Quando se quer obter uma "**ilusão de movimento**" - linhas, traços, ou borrões do objeto fotografado - o obturador terá que permanecer aberto, permitindo que o próprio movimento da imagem seja traçado pelo filme. Para que se tenha total controle sobre esses fatores - quantidade de luz, ação e movimento, os obturadores apresentam uma ***ESCALA DE VELOCIDADES***. Um dado de tempo de exposição sempre representa o dobro da velocidade seguinte, ou a metade do tempo da velocidade anterior. Assim, uma escala que se inicia com 1 segundo, contará com as velocidades de 2s. 4s. 8s. 15s e assim por diante, ou no sentido inverso 1/2 s, 1/4 s, 1/8 s, 1/15 s etc.

© Copyright. Todos os direitos reservados para Focus Escola de Fotografia. Obra registrada e protegida pela Lei do Direito Autoral Nº.9.610, de 12/02/1998. VENDA PROIBIDA.



Efeitos de velocidade: com 1/8 de segundo. Trens em movimento e parado.

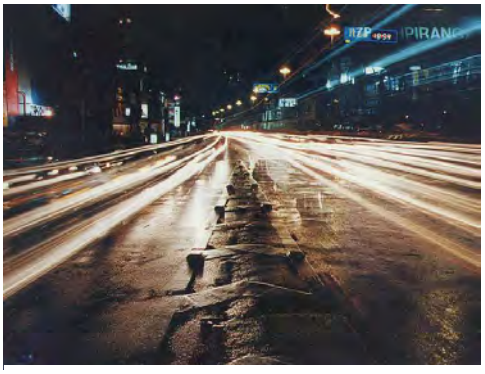
Fotos de Beth Moreira (Acima) e Enio Leite (Abaixo)

Velocidade 1/30

Velocidade 1/1000

© Copyright. Todos os direitos reservados para Focus Escola de Fotografia. Obra registrada e protegida pela Lei do Direito Autoral Nº.9.610, de 12/02/1998. VENDA PROIBIDA.

Os tempos superiores a um segundo são obtidos com velocidade ***B (Bulb),*** que mantém aberto o obturador enquanto este estiver acionado. As máquinas eletrônicas mais sofisticadas conseguem programar esta exposição até 30 segundos, ou mesmo 1 minuto, dependendo do modelo. As velocidades mais rápidas são ajustadas pelo próprio obturador.
A velocidade de segurança (aquela que se pode operar sem tremor) depende basicamente da distância focal da objetiva a ser utilizada. Uma objetiva normal, de distância focal 50 mm, requisita uma velocidade de 1/60 s. Uma teleobjetiva de 200 mm, já exige uma velocidade de 1/250 s, enquanto que uma grande angular de 28 mm pede uma velocidade de 1/30. A velocidade do obturador deverá sempre ser compatível com o comprimento da objetiva. Observe isto antes de fotografar.



Velocidade B ou Bulb, 30 seg

Velocidade ¼ segundos

Velocidade 1/4000

ESCALA DE VELOCIDADE

Existem certos fatores que precisamos conhecer para obter melhor rendimento em nosso trabalho. A escala de velocidade é dada pelo tempo de exposição em hora, minutos, segundos e frações de segundos. Um dado tempo de exposição sempre representa o dobro ou a metade do anterior. Assim uma escala que se inicie em 1 segundo contará com velocidades de 2s, 4s, 8s, etc., A escala completa, conforme já vimos, se apresentará do seguinte modo:

Bulb, 30" 15" 8" 4" 2" 1" 1/2" 1/4" 1/8" 1/15" 1/30" 1/60" 1/250" 1/500" 1/1000" 1/2000" 1/4000"

© Copyright. Todos os direitos reservados para Focus Escola de Fotografia. Obra registrada e protegida pela Lei do Direito Autoral Nº.9.610, de 12/02/1998. VENDA PROIBIDA.

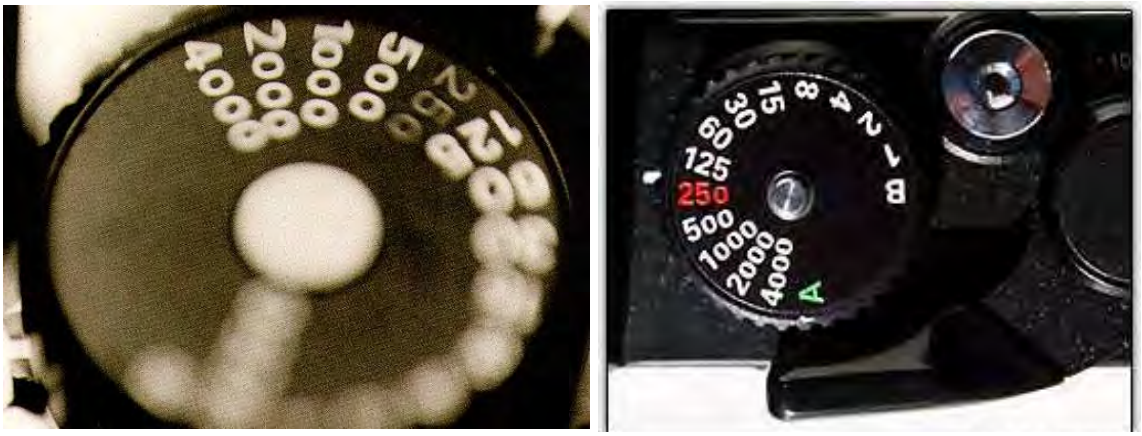


Ilustração: Anel de Velocidades – Câmeras Mecânicas

Visor LCD, das câmeras digitais, indicações de velocidade abertura e fotometria valor "EV=0".

Os tempos de exposição superiores a 1 segundo, salvo em câmeras Reflex Digital, são obtidos com "B". Este mantém aberto o obturador enquanto o disparador estiver acionado. O congelamento de objetos em movimento é algo que depende mais da experiência do fotógrafo do que de regras, uma vez que somente um estudo detalhado de cada caso poderia determiná-las.

Existem, entretanto, algumas regras importantes que podem ajudar a estabelecer padrões mínimos referentes à qualidade da imagem. Por convenção, consideramos uma fotografia tremida fora dos padrões de uma foto correta.

Abertura (Diafragma)

Seqüência do diafragma:
1.0 – 1.4 – 2 – 2.8 – 4 – 5.6 – 8 – 11 – 16 – 22 - 32 (diafragmas inteiros, chamados de um ponto de luz)

Os números f/ correspondem a uma série de círculos decrescentes. A maior abertura (maior entrada de luz) corresponde a 1, pois 1/1 (um inteiro) da lente está descoberta, permitindo a entrada de luz. Em cada posição sucessiva, a área do círculo correspondente vai sendo reduzida, para o que temos que

© Copyright. Todos os direitos reservados para Focus Escola de Fotografia. Obra registrada e protegida pela Lei do Direito Autoral Nº.9.610, de 12/02/1998. VENDA PROIBIDA.

dividir o diâmetro do círculo maior pela raiz quadrada de 2, raiz de 4, raiz de 8, raiz de 16, e assim por diante. Os produtos dessas raízes são: f/1.4, f/2, f/2.8, e f/4. Estes produtos são os números que aparecem na borda do diafragma e correspondem à grandeza a que é reduzida a superfície da abertura. Ou seja, o número f representa a área coberta pelas lâminas do diafragma, e não o buraco que estar formam a fim de permitir a entrada de luz.
Valores maiores resultam em menos luz entrando pelo obturador o que fornece uma imagem mais escura.

RESUMINDO:

Velocidade
O obturador que define se a imagem ficará borrada ou congelada.
Seqüência de velocidade do obturador:
B - 30s 15s – 8s - 4s – 2s – 1s – ½ - ¼ - 1/8 – 1/15 – 1/30 – 1/60 – 1/125 – 1/250 – 1/500 – 1/1000 - 1/2000 – 1/4000

Em se tratando de uma fração, é fácil entender que: quanto maior for o número, menor será o tempo que o obturador ficará aberto. Para imagens de cachoeiras borradas pode-se utilizar uma velocidade de 1s ou 2s, para efeitos de congelamento, usam-se velocidades acima de 1/250.

Correlação entre abertura e velocidade:

4s	2s	1s	½	¼	1/8	1/15	1/30	1/60	1/125
1	1.4	2	2.8	4	5.6	8	11	16	22

Suponha-se que selecionamos a abertura 5.6 e a velocidade 1/30; se, ao invés de 30 eu queira 1/60, deslocamos um passo para direita na escala de obturador. Logo, compenso dando um passo à esquerda na escala de diafragma, deixando-a em f/4. Caso precisemos “congelar” a imagem com velocidade 1/250, andaríamos 3 passos para a direita na escala de velocidade e 3 para a esquerda na escala de abertura. Sempre que aumentarmos a velocidade, diminuímos a abertura; é uma relação inversamente proporcional.

Observação: Na fotografia analógica, utilizamos grandezas inteiras, como f/ 8, f/11. f/16. Na fotografia digital, vamos também utilizar terços de valores, (entre f/8 e f/11) f/9 e f/10. O mesmo também se aplica ás velocidades.

DICAS:

1. PRIORIDADES DE EXPOSIÇÃO

O Contraste da imagem pode ser gerenciado tanto pela abertura como pela velocidade, a questão será o que queremos priorizar. Podemos desejar maior ou menor profundidade de campo ou ainda congelar ou borrar o assunto em

© Copyright. Todos os direitos reservados para Focus Escola de Fotografia. Obra registrada e protegida pela Lei do Direito Autoral Nº.9.610, de 12/02/1998. VENDA PROIBIDA.

movimento. Agora temos uma terceira questão: fotografar com baixa velocidade sem uso do tripé; em outras palavras: qual a velocidade mínima que podemos usar sem produzir tremor na câmera?

2. VELOCIDADE MÍNIMA SEM TREMOR

Segurando firmemente a câmera, fotografamos um objeto fixo com velocidades decrescente a partir de 1/250s. Ao analisarmos os negativos, observaremos que os fotogramas feitos com velocidades 250,125 e 60 não apresentam nenhum tremor visível. Já em 1/30s, visualizamos um pequeno tremor, que vai se acentuando a partir de 1/15s. O tremor em 1/30s pode ser considerado aceitável em alguns trabalhos (jamais em eventos formais). As outras velocidades, 1/15, 1/8, 1/4 podem apresentar um tremor bastante interessante. Já que trabalhos convencionais exigem fotos não tremidas, sempre optaremos, nessas circunstâncias, pela velocidade mais rápida que a condição da luz e o diafragma nos permitirem. Nas objetivas com estabilizador, a velocidade pode ser reduzida até ¼. Por exemplo com uma zoom de 300 mm, pode-se fotografar com velocidades até 1/50 ou 1/60.

3. VELOCIDADE E DISTÂNCIA FOCAL

A regra que produz imagens sem tremor está diretamente relacionada com a distância focal (comprimento) das diferentes objetivas, conforme vimos anteriormente. Utilizar a velocidade de 1/60s em uma câmera cujo filme é de 35 mm, com uma objetiva normal de 50mm não gera os mesmos efeitos que produziria se a objetiva fosse, por exemplo, uma tele de 200mm. A velocidade mínima aceitável (sem tremor ao segurar a câmera na mão), neste último caso, seria de 1/250s. Para uma objetiva de 400 mm, velocidade de 1/500s, para 24mm, 1/30s, e assim por diante.

DIAFRAGMA

Com a evolução da câmera escura renascentista, foi necessário introduzir lentes que permitissem a formação de imagens mais definidas e luminosas para o seu melhor aproveitamento da Fotografia como recurso expressivo. Com o aparecimento de emulsões fotos sensíveis, a câmera passou a ser utilizada também pela Fotografia. O uso de objetivas mais aprimoradas e as descobertas relacionadas às emulsões fotográficas, tornando-as mais sensíveis, impuseram novos parâmetros aos controles de exposição.

O obturador surge como controlador do tempo de exposição, e o diafragma como o dispositivo que regula a quantidade de luz que deverá passar pela objetiva durante o tempo selecionando no obturador. Os primeiros diafragmas eram conjuntos de placas contendo orifícios de diferentes diâmetros, normalmente inseridos entre a objetiva e o plano do filme. A determinação do diafragma sempre é inversamente proporcional a quantidade de luz existente. Em um dia de muito sol, mantém um orifício pequeno; para dia nublado abre-se um orifício maior. O sistema de diafragmação pode ser mecânico, um sistema de palhetas em movimento de íris, ou totalmente eletrônico.

© Copyright. Todos os direitos reservados para Focus Escola de Fotografia. Obra registrada e protegida pela Lei do Direito Autoral Nº.9.610, de 12/02/1998. VENDA PROIBIDA.

EXERCÍCIO DE ISO e EV – Simulações para ajudá-lo a fotografar melhor.

1 – Problema:
Estou com **ISO** 100 e o fotômetro acusou EV=0 com f/11 e velocidade 1/125 para um dia de sol às 10 horas da manhã. Quais são as possibilidades de combinação entre abertura e velocidade para aumentar ou diminuir a profundidade de campo sem alterar o valor do EV?

2 – Problema:
Estou com ISO 400 em um dia nublado dentro de casa, ambiente bem iluminado e o EV=0 é f/5,6 e velocidade 1/15. Que **ISO** devo utilizar para fotografar com velocidade de 1/60 para não tremer a imagem já que estou sem tripé?

3 – Problema:
Estou com **ISO** 100 sol do meio dia e o fotômetro acusa para EV=0, f/22 e velocidade 1/125. Estou fotografando corrida de F1 em Interlagos; para congelar os carros em movimento é necessário usar velocidade de 1/2000. Qual abertura devo utilizar para preservar o EV=0?

4 – Problema:
Estou fotografando o show dos Rolling Stones na praia de Copacabana a noite no Rio de Janeiro. A câmera com ISO 800 acusa EV=0 em f/2,8 e velocidade 1/15. Que **ISO** devo utilizar para fotografar com velocidade de 1/60 para não tremer a imagem já que estou sem tripé?

5 – Problema:
Estou fotografando um incêndio as 9:00 horas da manhã dia nublado com ISO 200. O EV=0 para esta situação é f/5.6 e velocidade 1/60. Necessito usar no mínimo velocidade 1/250 para congelar o movimento dos bombeiros em ação. Qual o **ISO** mais adequado?

6 – Problema:
Estou fotografando uma partida de futebol no estádio do Pacaembu às 10:00 horas da noite com **ISO** 800. Para esta situação o fotômetro está me indicando EV=0 com f/2,8 e velocidade 1/30. O **ISO** utilizado é o suficiente? Senão qual o **ISO** mais indicado para fotografar com velocidade de 1/250, que é o mínimo para congelar os jogadores em movimento?

7 – Problema:
Estou fotografando uma paisagem na Chapada dos Veadeiros às 8:30 da manhã com dia ensolarado utilizando **ISO** 100. A leitura do fotômetro para EV=0 é em f/4 e velocidade 1/250. Qual **ISO** devo utilizar para fotografar com f/22 e velocidade 1/60 sem a necessidade de se utilizar tripé?

8- Problema:
Considerando o caso anterior, sabemos que quanto mais alto for o **ISO** maior será a produção de ruídos e menor será a qualidade e a saturação das cores. Neste caso, o uso de **ISO** 100 e tripé é essencial. Para aumentar a profundidade de campo ao máximo vamos necessitar de f/32. Que velocidade devemos utilizar para preservar o mesmo **ISO** e EV=0?

9- Problema (Panning)
A Volkswagem está lançando um novo carro esportivo. Você foi convidado para fazer as fotos promocionais. Para que as fotos passem a sensação de movimento é necessário que se faça um Panning. Estou com **ISO** 100 no sol das 2:00 da tarde e o fotômetro acusou EV=0 em f/22 e velocidade de 1/60. Qual deve ser o **ISO** necessário para manter esse EV, caso dia esteja nublado?

10 - Problema
Para a mesma situação descrita anteriormente em dia de sol: se, ao invés de utilizarmos velocidade de 1/60, utilizarmos 1/30 para aumentar o efeito da varredura no fundo, qual será o **ISO** mais indicado para esta nova situação?

© Copyright. Todos os direitos reservados para Focus Escola de Fotografia. Obra registrada e protegida pela Lei do Direito Autoral Nº.9.610, de 12/02/1998. VENDA PROIBIDA.

DETERMINANDO A EXPOSIÇÃO: Sunny 16 ou uso do fotômetro?

Como ajustar a câmera:

1. Uso da Regra Sunny 16: método para estimar corretamente a exposição à luz do dia sem usar fotômetro.

Verifique qual a ilustração que mais se aproxima à cena a ser fotografada. Ajuste a câmera conforme as regulagens de abertura e velocidades prescritas. Observe que esses valores são considerados “médios” **(EV = 0)**, e que cada caso a ser fotografado, exige um ajuste fino final (+ ou - 1), tanto no diafragma quanto na velocidade. Use a bula universal da ***Focus***, ou da própria caixa do filme.

2. Operando com o Fotômetro:

Você determina uma variável, e o fotômetro vai a busca da outra. Por exemplo, você determina qual a velocidade quer usar, e ele escolhe qual a abertura correspondente. Não esqueça de ajustar o ISO do seu filme, caso sua câmera não seja do tipo **DX,** lembre-se que velocidades abaixo de 1/30 necessitam o uso de um bom tripé, para não saírem tremidas. Examine a sua câmera com cuidado, e observe se seu fotômetro é analógico ou digital.

Tal como a bula, o fotômetro acusa um ajuste médio de leitura. Portanto, não esqueça de efetuar o ajuste fino correto para cada cena.

3. Fotômetro Programável:

Usado nos modelos tipo **Reflex digital**, este tipo de fotômetro decide por si só, o melhor ajuste de exposição, priorizando sempre a velocidade mínima para garantir a sustentação da câmera (1/30 ou 1/60) em **fator**. Dispensa qualquer tipo de decisão sua como profundidade de campo, ou controle do movimento.

Fotômetro digital ajustado em EV –1

Fotômetro ajustado em EV 0

© Copyright. Todos os direitos reservados para Focus Escola de Fotografia. Obra registrada e protegida pela Lei do Direito Autoral Nº.9.610, de 12/02/1998. VENDA PROIBIDA.

REGRA SUNNY 16 - TABELA DE EXPOSIÇÃO
COMO CALCULAR MANUALMENTE SEU E.V.
(EXPOSURE VALUE - VALOR DE EXPOSIÇÃO)

COMO DETERMINAR A VELOCIDADE?

O obturador tem por função básica controlar o tempo de exposição. A velocidade do obturador está diretamente relacionada com a sensibilidade do filme. A regra é: a velocidade é igual ou mais próxima ao ISO do filme em questão.

Exemplo: ISO 100 = 1 / 125 seg., ISO 50 = 1 /60 seg., ISO 400 = 1/500 seg. Este é o nosso ponto de partida para uma exposição normal, (E.V. 0). No entanto, a combinação entre velocidade e diafragma pode ser ajustada conforme o contraste desejado, (0, +1 ou -1) conforme veremos nesses exercícios.

COMO DETERMINAR A ABERTURA?

A abertura do diafragma, por sua vez, tem a função básica de controlar a intensidade de luz que entra pela objetiva. Determina-se a abertura utilizando-se a tabela abaixo. Muita luz, diafragma mais fechado, pouca luz, o inverso.

MEIO DIA significa o horário de luz mais intensa, entre 11 e 14 horas. **MANHÃ E TARDE** são os períodos normais de luz, entre 8:00 e 10:30 ou entre 14:30 e 17 horas.

CONDIÇÕES DO DIA	MEIO DIA	MANHÃ OU TARDE
SOL, PRAIA OU NEVE	f/ 22	f/16
SOL, CIDADE OU CAMPO	f/16	f/11
SOL PARCIALMENTE COBERTO	f/11	f/8
NUBLADO (Ou, Sombra Aberta)	f/8	f/5.6
NUBLADO ESCURO	f/5.6	f/4

(Velocidade = Iso) - Válido p/ FOTOS EXTERNAS, ao AR LIVRE.

FOTOS NOTURNAS: ISO 100
RUAS, E AVENIDAS ILUMINADAS: f/11, Velocidade B (Bulb), expor por 10 segundos utilizando tripé. (Dependendo da situação, varie a exposição de 10 a 30 segundos).

Atenção: As indicações da bula ou do fotômetro são meras referências. Para aperfeiçoar resultados, sempre exponha a mesma cena efetuando a variação entre EV 0, EV-1 e EV+1.

Os dados da bula deverão ser utilizados quando o fotômetro apresentar defeito ou para situações rápidas, como foto jornalismo ou fotografia de esportes.

© Copyright. Todos os direitos reservados para Focus Escola de Fotografia. Obra registrada e protegida pela Lei do Direito Autoral Nº.9.610, de 12/02/1998. VENDA PROIBIDA.

Exemplo de foto noturna com ISO 100 em EV = 0 – f/11, 15 segundos de exposição

Observação: Caso possua objetiva zoom e queira fotografar em dia nublado ou com chuva, utilize filme de ISO 400 para compensar a falta de luminosidade de sua objetiva. Com filme de ISO 800, você poderá obter melhor profundidade de campo e congelar movimentos. Experimente também ISO 800 para fotos de interiores, durante o horário diurno.

EXERCICIO DE BULA E FOTOGRAFIA NOTURNA:

Fotografe e nos s envie as fotos que mais gostar.As imagens deverão estar em baixa resolução (72 dpis, 640 x 480 pixels). Não esqueça de descrever o bracketing de cada foto (EV 0, +1 e –1). Faça breve relatório em arquivo word.

© Copyright. Todos os direitos reservados para Focus Escola de Fotografia. Obra registrada e protegida pela Lei do Direito Autoral Nº.9.610, de 12/02/1998. VENDA PROIBIDA.

QUESTIONÁRIO:

1) Sua câmera possui objetiva fixa ou zoom? Qual a marca?

2) Quais são as especificações impressas no aro de sua objetiva? O que elas representam?

3) Os ajustes de abertura, velocidade e ISO de sua câmera são analógicos ou digitais?

4) Descreva a escala de aberturas de sua câmera.

5) Descreva sua respectiva escala de velocidades.

6) Descreva a escala de ISO.

7) O fotômetro de sua câmera é analógico ou digital? Apresenta escala de EV?

8) Para fotografar pessoas correndo, carros e motos, em movimento, quais as velocidades mais indicadas para cada caso?

9) Descreva qual a melhor sensibilidade ISO para se fotografar:
   A) Na praia ou na neve
   B) Ambientes internos durante o dia.
   C) Teatros e shows, à noite.

10) Quais são as duas opções para se determinar a exposição em EV = 0 com a câmera em modo manual?

11) Fotografe com filme negativo colorido, ISO 100, utilizando os dados da bula.

12) Efetue o mesmo exercício, fotografando os mesmos assuntos, agora com ISO 400, também utilizando a bula. Efetue ambos os exercícios fotografando a mesma cena em EV 0, EV +1 e EV -1. Compare os resultados e explique como a diferença de sensibilidade entre os dois filmes altera o resultado final.

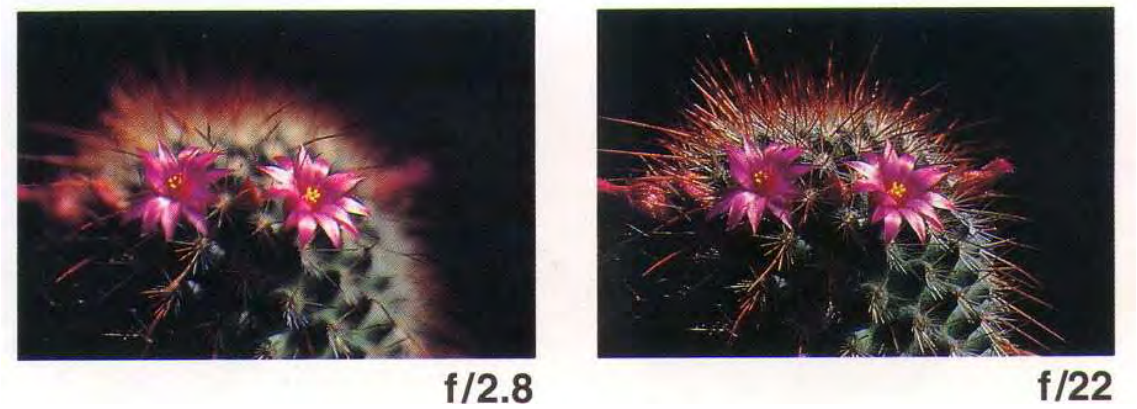
13) Agora, utilizando filme de IS0 200, fotografe utilizando o fotômetro de sua câmera, sempre variando a mesma cena em EV 0, EV +1 e EV -1. Procure fotografar os mesmos assuntos. Compare este teste com os exercícios anteriores. Veja qual o método é mais adequado para cenas externas ao ar livre, bula ou fotômetro.

14) Caso possua tripé, faça também fotos noturnas com filme ISO 100, utilizando velocidade B ou Bulb. As indicações estão no final da "Bula Universal". Lembre-se que estas indicações são para EV = 0.

© Copyright. Todos os direitos reservados para Focus Escola de Fotografia. Obra registrada e protegida pela Lei do Direito Autoral Nº.9.610, de 12/02/1998. VENDA PROIBIDA.

CAPÍTULO 3

PROFUNDIDADE DE CAMPO



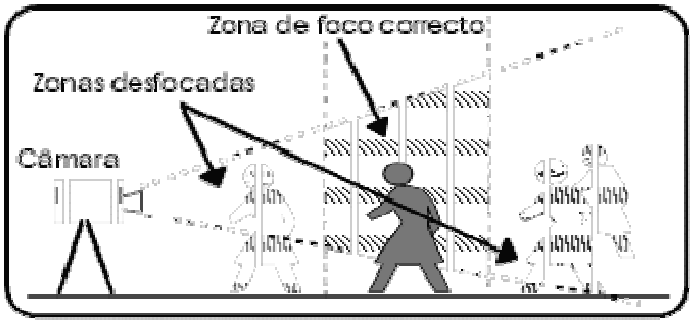
O diafragma, além de controlar a intensidade de luz transmitida pela objetiva, possibilita ainda um segundo grande recurso que é o controle dos planos focalizados. Podemos isolar planos em foco (pouca profundidade de campo), ou ainda tê-los todos em foco (grande profundidade de campo). Esse recurso é muito importante na Fotografia contemporânea, pois são muitos os efeitos conseguidos por esse meio, permitindo um controle quase total da nitidez da imagem. Quando operamos com o diafragma muito aberto, (f/1.4) a profundidade de campo será muito limitada, sendo que as áreas antes e depois do plano focalizado aparecerão fora de foco. Este recurso permite melhor ênfase ao objeto de maior importância na fotografia. Por outro lado, com aberturas mais fechadas (f/22), os elementos à frente e atrás do objeto focalizado aparecerão em foco. Isso permite que todos os planos possam ser focalizados, dando maior profundidade visual à nossa imagem. Quando examinamos qualquer fotografia, verificamos que em sua maioria, todos os planos estão nítidos. Isto é o efeito da profundidade de campo, que pode ser variada, conforme nossos objetivos.

Muitas vezes necessitamos de pouca, outras vezes de muita profundidade. Se o assunto escolhido for, por exemplo, uma corrida de quatro cavalos que se locomovem paralelamente a uma distância de 3 metros um do outro, neste caso faz-se necessária grande profundidade de campo, pois necessitamos de nitidez do primeiro ao ultimo cavalo. Temos, portanto, que nos recorrer ao recurso da diafragmação.

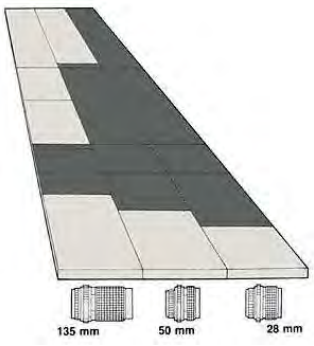
© Copyright. Todos os direitos reservados para Focus Escola de Fotografia. Obra registrada e protegida pela Lei do Direito Autoral Nº.9.610, de 12/02/1998. VENDA PROIBIDA.

Controle da Profundidade de Campo. Fotos: Jaime Simão

Querendo-se obter grande profundidade de campo, diminui-se a abertura. Esta medida, por outro lado, implica na redução de luz que entra pela objetiva e explica porque o ganho de grande profundidade de campo implica no uso de velocidade mais lenta. Dependendo da luz da cena isto só será possível com a utilização de filmes mais sensíveis. A profundidade de campo também depende da distância em que o plano focalizado se encontra. À medida que se aproxima do motivo, a profundidade tende a diminuir, e a quando se afasta ela tende a aumentar.



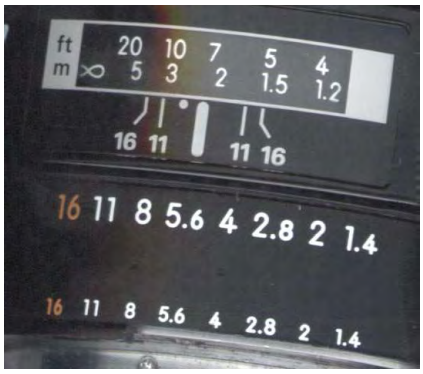
A profundidade de campo também está sujeita a distância focal - o comprimento da objetiva - a ser empregada. Quanto mais longa for a objetiva (Tele) ou quando aproximamos o movimento do ZOOM, menor será a profundidade de campo produzida. As teleobjetivas são importantes não só pelo "corte" que impõem ao espaço tridimensional, com ângulos visuais mais estreitos em relação à objetiva normal, mas também pelo achatamento desses planos e pela redução da profundidade visual e de campo. Quanto mais curta for a distância focal da objetiva, ou com o ***ZOOM*** mais afastado (Grande Angular), maior será a profundidade de campo. Por apresentarem um ângulo visual mais aberto em relação a outras objetivas, as grandes angulares, não só enfatizam a perspectiva visual da imagem, como também a própria profundidade de campo.



Conforme já dito, é importante afirmar que a relação entre a objetiva e o objeto fotografado pode alterar a profundidade de campo. À medida que nos aproximamos do objeto, independente da abertura, a profundidade de campo diminui e, ao contrário, esta aumenta.

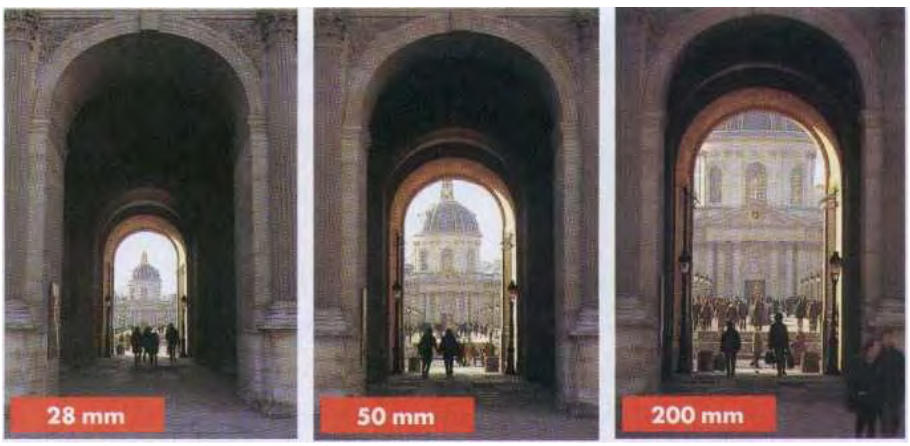
© Copyright. Todos os direitos reservados para Focus Escola de Fotografia. Obra registrada e protegida pela Lei do Direito Autoral Nº.9.610, de 12/02/1998. VENDA PROIBIDA.

É conveniente saber que **1/3** da profundidade de campo obtida medida a partir do plano focalizado, recua em direção a câmera, e que os **2/3** restantes se estendem em direção ao fundo. Esta **"Lei dos Terços"** serve como ponto de partida para melhor entendermos e planejarmos nossas imagens. A leitura precisa da profundidade de campo deverá sempre ser feita na ***escala impressa em cada objetiva*** entre o anel de focalização e o anel do diafragma***. Note que nessa escala, as mesmas aberturas se repetem tanto do lado direito quanto do lado esquerdo do ponto de focalização.***



Entretanto, a maioria das objetivas **ZOOM** não possui esta escala. Logo, o controle da profundidade de campo terá que ser estimativo. Quanto mais fechado estiver o diafragma (f/22 ou 16), maior a profundidade, e quanto mais aberto (f/3.5 ou 4), menor ela será.

Com a sua utilização, a leitura torna-se útil até mesmo para fotos instantâneas, onde já não podemos focalizar com precisão, o assunto em movimento. Em trabalhos de estúdio, a leitura dessa escala se torna imprescindível para melhor orientação das zonas em foco.



Comparação entre distâncias focais

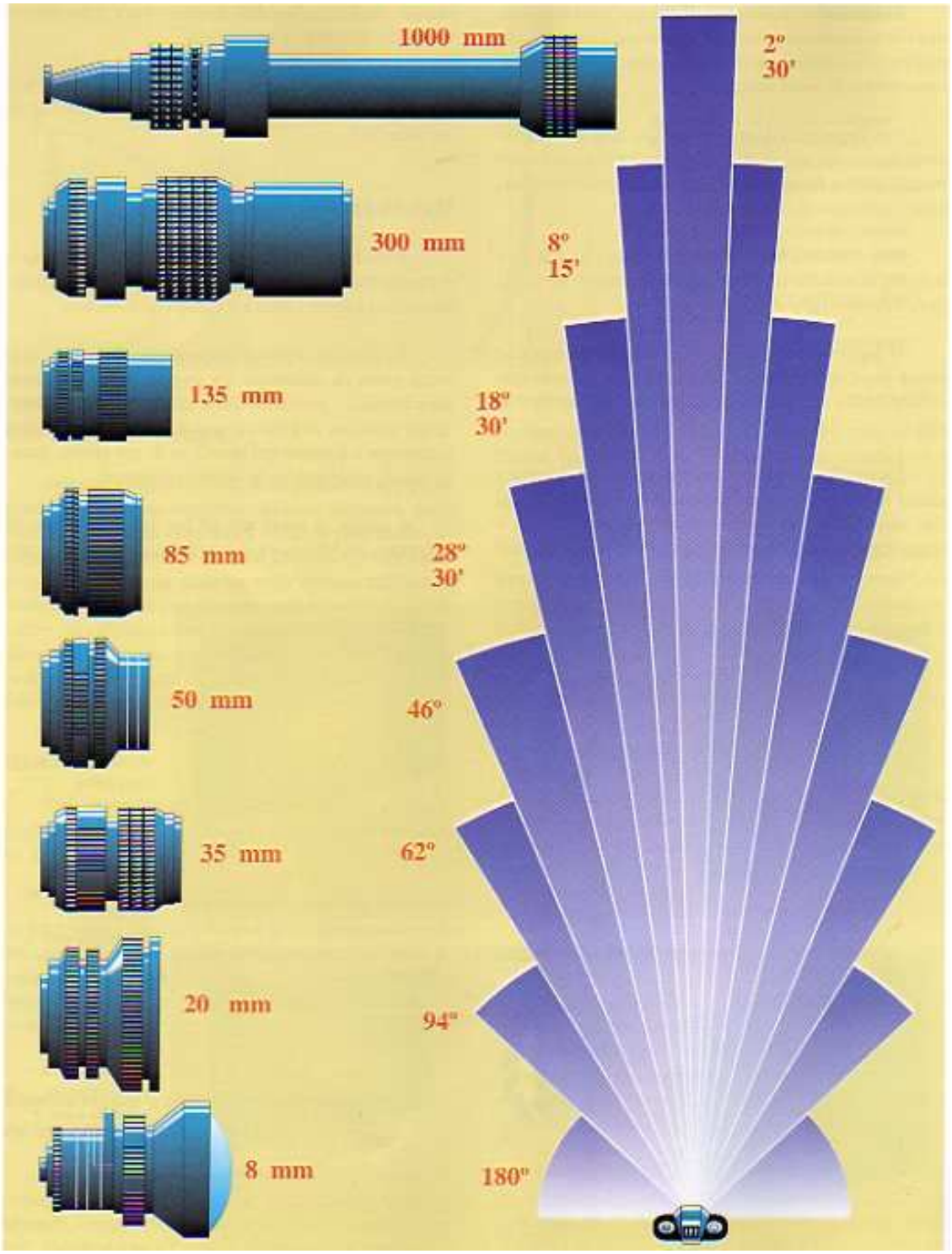
© Copyright. Todos os direitos reservados para Focus Escola de Fotografia. Obra registrada e protegida pela Lei do Direito Autoral Nº.9.610, de 12/02/1998. VENDA PROIBIDA.

OBJETIVAS E ÂNGULO DE VISÃO.

Ilustração: Exemplo de objetiva zoom 200-400 mm

Exemplo de Grande Profundidade de Campo.

© Copyright. Todos os direitos reservados para Focus Escola de Fotografia. Obra registrada e protegida pela Lei do Direito Autoral Nº.9.610, de 12/02/1998. VENDA PROIBIDA.



COMPARAÇÃO ENTRE DIFERENTES DISTÂNCIAS FOCAIS

© Copyright. Todos os direitos reservados para Focus Escola de Fotografia. Obra registrada e protegida pela Lei do Direito Autoral Nº.9.610, de 12/02/1998. VENDA PROIBIDA.

Exemplo de Brackting ou variação de EV:

Exemplo de foto macro, com pouca profundidade de campo

QUESTIONÁRIO:

1) Descreva em que ambiente está agora. Qual a melhor sensibilidade em ISO para fotografar neste ambiente sem flash e sem o uso do tripé? (Monitore a luz com seu fotômetro e alterando a sensibilidade, abertura e velocidade).

2) Com filme de ISO 400, utilizando o fotômetro em manual. Fotografe em ambientes internos, bem iluminados, com luz do dia. Cuidado com velocidades abaixo de 1/45 ou 1/30. Fotografe a mesma cena em EV 0, EV +1 e EV -1. Compare os resultados e explique por que a diferença de sensibilidade entre os dois filmes altera o resultado final.

3) Caso possua tripé, faça também fotos de assuntos próximos (entre 1 a 2 metros) com filme ISO 100, variando a abertura e procurando o EV =0 no fotômetro. O objetivo deste exercício é você compreender melhor o efeito da profundidade de campo. Escolha vários assuntos.

Observação: Caso possua objetiva zoom e queira fotografar em dia nublado ou com chuva, sem tripé, utilize filme de ISO 400 para compensar a falta de luminosidade de sua objetiva. Com filme de ISO 800, você poderá obter melhor profundidade de campo e empregar velocidades mais rápidas para congelar movimentos, como corridas de carros ou motos. Experimente também ISO 800 para cenas de interiores, durante o horário diurno, sem o uso do

© Copyright. Todos os direitos reservados para Focus Escola de Fotografia. Obra registrada e protegida pela Lei do Direito Autoral Nº.9.610, de 12/02/1998. VENDA PROIBIDA.

flash. Verifique que quanto maior o ISO, maior será a granulação e menor será a saturação de cores e rendimento de contraste.

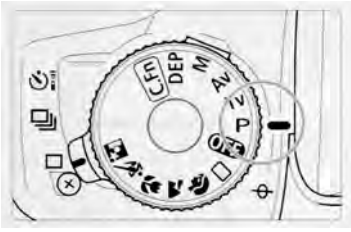
4) Explique melhor o que ocorre com a qualidade da imagem quanto optamos pelo uso de filmes mais sensíveis.

Envie as fotos que mais gostar para análise. Não esqueça de enviar o bracketing de cada foto (EV 0, EV-1 e EV +1)

© Copyright. Todos os direitos reservados para Focus Escola de Fotografia. Obra registrada e protegida pela Lei do Direito Autoral Nº.9.610, de 12/02/1998. VENDA PROIBIDA.

CAPÍTULO 4

COMO OPERAR AS CÂMERAS TIPO "REFLEX DIGITAL"



Câmeras DSLR – Anel de Programas

São modelos que se caracterizam pelos recursos da informática, associado a micro mecânico fina, pelo sistema ***"Auto Focus"(AF).*** Totalmente computadorizadas, operam com programas avançados, onde você identifica o tipo de cena a ser fotografada, e pré fixa o programa mais indicado. Estas câmeras são destinadas a aqueles que já possuam prévia experiência no manuseio de ***Monoreflex.***

Cada marca e tipo de câmera apresenta uma grande variedade de programas e subprogramas para a fotometria, o uso do flash, fusão de imagens, velocidades de focalização automática, e número de disparos por segundo (Motor Drive). Vamos ver agora quais os programas mais importantes, mas não deixe de dar uma boa estudada no manual do seu equipamento. Lá, além de dicas importantes, você aprenderá como manuseá-lo corretamente.

PROGRAM (P) - Nesta opção, o fotômetro decide por si qual a melhor abertura e velocidade do obturador. Não considera qualquer tipo de efeito, como profundidade de campo ou movimento. É só enquadrar o assunto e fotografar, pois a câmera programa uma velocidade mínima sem tremor. Se algo estiver errado, a câmera logo avisará. O "Program" é ótimo em cenas do cotidiano e viagens, existindo modelos que tem programas especiais para paisagens, retratos, macrofotografia e até para uso de flashes e objetivas zoom. Não esqueça que, quando programada, o fotômetro efetua a leitura normal da cena, não determinando qualquer tipo de compensação.

Prioridade de Abertura - (A, AE ou AV). Aqui você escolhe a abertura desejada e o fotômetro automaticamente procura a velocidade. Não é necessário regular o diafragma. Basta programar para o f/ stop desejado, que a câmera fará o resto. Esta opção é indicada no controle da profundidade de campo e para fotos de pessoas, concentrando o foco no modelo e desfocando o fundo, o que dá mais destaque ainda sobre o mesmo.

Prioridade de Velocidade (S ou TV). Nesta modalidade, seleciona-se a velocidade, e o fotômetro ajusta automaticamente a abertura correspondente. Indicada para fotos de movimentos, esporte e fotojornalismo. Nas cenas de ação, as velocidades rápidas congelam a imagem. Já os tempos mais longos criam imagens curiosas e intrigantes, borrando os elementos móveis.

© Copyright. Todos os direitos reservados para Focus Escola de Fotografia. Obra registrada e protegida pela Lei do Direito Autoral Nº.9.610, de 12/02/1998. VENDA PROIBIDA.

Certifique-se antes que a sensibilidade do seu filme é compatível para as condições de luz e velocidade a serem utilizadas.

Foto: Alexandre de Amicis

Prioridade de Profundidade de Campo (Deph). Esta opção trabalha com o princípio de 1/3 antes e 2/3 além do ponto focalizado, determinando automaticamente, o primeiro, o meio e o último plano, deixando todos em foco. Nessa opção foca-se apenas o plano intermediário.

ISO - Permite desligar o sistema **DX**, que efetua a leitura por meio de um escaner no código de barra do magazine do filme, permitindo alterar manualmente a sensibilidade. Com este recurso é possível “puxar” (aumentar) ou reduzir a sensibilidade, a fim de se obter outros tipos de efeitos.

Opção Manual (M). Fotografar manualmente significa operar a câmera sem a interferência de nenhuma função automática. Agora é você quem decide qual a abertura e velocidade, adequadas para a sua cena. Embora seja a opção favorita dos fotógrafos clássicos, é mais trabalhosa, exige experiência e é fácil de errar. Entretanto, nas fotos noturnas, macro - fotografia com fole ou extensores de micrografia, ou cenas onde se exige extrema exatidão, é um procedimento obrigatório.

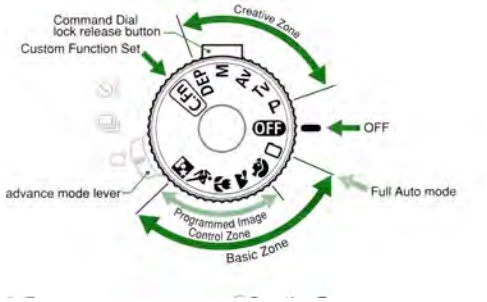


Ilustração: Tipos de Programa. 1) Zona Básica de Programas. 2) Zona Criativa de Programas

© Copyright. Todos os direitos reservados para Focus Escola de Fotografia. Obra registrada e protegida pela Lei do Direito Autoral Nº.9.610, de 12/02/1998. VENDA PROIBIDA.

Recursos Adicionais:

Contra luz - Compensa automaticamente a fotometria em até 2 pontos para clarear as silhuetas. Cenas contra o sol ou contra o céu aberto.

Múltipla Exposição - ME - Registra várias imagens no mesmo fotograma (negativo ou slide). Muito usado para truncagens, montagens e fusão de imagens.
O fundo da cena deverá ser bem escuro e homogêneo, para não apresentar interferências indesejáveis. Observe as ilustrações no manual de sua câmera.

Foto: Peter Loss

AF Lock - Trava o comando do Auto Focus quando se deseja desfocar o assunto do centro, ou do fundo, sem perder o plano de focalização.

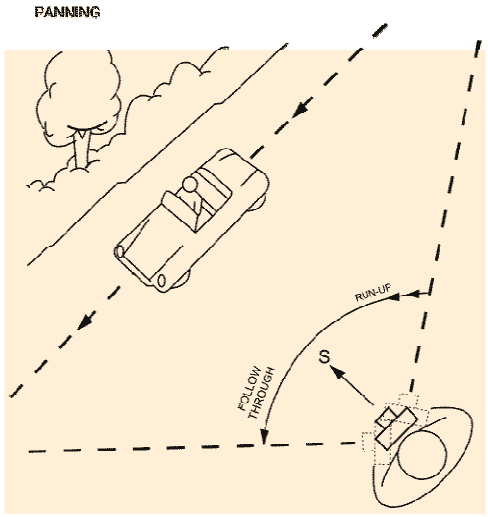
Controle de Drive - Seleciona a forma e a velocidade de transporte do filme.

Modos de Cena - Nas câmeras compactas, dispomos de programas pré formatados, denominados de “Modos de Cena”. Utilizam Menus de Programas automáticos, onde não temos como intervir para personalizar resultados.

© Copyright. Todos os direitos reservados para Focus Escola de Fotografia. Obra registrada e protegida pela Lei do Direito Autoral Nº.9.610, de 12/02/1998. VENDA PROIBIDA.

“ACOMPANHAMENTO PELA CÂMERA” (PANNING)

Não podendo recuar ou mudar o sentido do movimento do assunto com relação à câmera em virtude das características do local, ou não podendo trabalhar com um tempo de exposição mais demorado, devemos recorrer a uma técnica de exposição especial, chamada de “acompanhamento pela câmera”, ou em inglês ***panning.***



Esquema de acompanhamento

Focaliza-se a câmera (Foco manual), de antemão, num determinado ponto pelo qual passará o assunto em movimento, durante sua trajetória e dirige-se a câmera para o objeto em movimento que ainda se encontra a grande distância.

Conservando constantemente sua imagem no centro do visor, acompanha se o movimento do assunto, virando lentamente a câmera. Quando o objeto estiver alcançado o ponto pré-focalizado, aciona se o disparador

© Copyright. Todos os direitos reservados para Focus Escola de Fotografia. Obra registrada e protegida pela Lei do Direito Autoral Nº.9.610, de 12/02/1998. VENDA PROIBIDA.

ajustado para a velocidade mais rápida possível (em função da fotometria) sem, contudo cessar o movimento giratório da câmera.

Obtemos assim uma foto com caráter dinâmico, salientando a impressão de movimento: uma fotografia com assunto nítido contra um fundo difuso.

Este recurso pode ser obtido com a câmera em modo manual, AV ou no ícone Sport. Prefira velocidades lentas, entre 1/60 a 1/8 seg.

2) A LEI DOS TERÇOS

Conforme mencionamos antes, no capítulo sobre ***Profundidade de Campo,*** esta lei indica uma ampliação dos planos em foco, além do focalizado 1/3 à frente e 2/3 para trás do mesmo. Esta regra, apesar de grosseira, serve como ponto de partida para melhor entendermos e planejarmos nossas Fotografias. A leitura precisa de profundidade de campo sempre devera ser feita na escala fornecida por cada objetiva. Com um pouco de prática, sua leitura torna-se útil até mesmo para as fotografias instantâneas. Em fotografias de estúdio, a leitura dessa escala é imprescindível para uma melhor orientação do foco, ou mesmo para as ***objetivas zoom,*** que não possuem a escala de leitura prévia***.***

3) IMPORTANTE!

Nunca confunda definição da imagem com profundidade de campo. Ter mais ou menos planos em foco não tem nada a ver com a qualidade da imagem focalizada. A definição está diretamente relacionada à quantidade de planos focalizados, podendo ser avaliada subjetivamente. Uma fotografia mais ou menos definida só poderá ser avaliada por princípio puramente visual, na medida em que pudermos observar menos detalhes nas suas diversas partes.

O diafragma tem papel importante no aprimoramento da definição, enquanto elemento que altera a resolução da imagem. O poder de resolução e uma unidade mensurável (linhas por milímetro), que vai depender da qualidade ótica

© Copyright. Todos os direitos reservados para Focus Escola de Fotografia. Obra registrada e protegida pela Lei do Direito Autoral Nº.9.610, de 12/02/1998. VENDA PROIBIDA.

dos elementos da objetiva, do diafragma selecionado, e também do filme e do processamento.

Outra coisa muito importante sobre a profundidade de campo é o botão **PREVIEW** que, ao ser acionado, fecha o diafragma ao numero f/ escolhido. Assim, todos os planos em foco estarão visíveis, e qualquer mudança no diafragma produzirá respostas imediatas nos resultados observados no visor. Esse recurso ajuda muito a perceber todas as construções possíveis para uma fotografia. A sua utilização é muito importante quando se trata de assimilar os conceitos de profundidade de campo.

Com o botão de profundidade de campo acionado, a imagem reproduzida no visor escurece, na medida em que fechamos o diafragma. Vale ressaltar que isto não implica em uma fotografia escura, pois a velocidade será selecionada conforme indicação da "bula" ou fotômetro da câmera para deixar a imagem em EV = 0.

© Copyright. Todos os direitos reservados para Focus Escola de Fotografia. Obra registrada e protegida pela Lei do Direito Autoral Nº.9.610, de 12/02/1998. VENDA PROIBIDA.

QUESTIONÁRIO:

Os exercícios propostos visam otimizar os recursos de sua Reflex digital. Toda vez em que ajustamos a câmera para modo Programável, o fotômetro sempre efetuará sua exposição em EV = 0. Caso não possua câmera DSLR, efetue os exercícios em modo manual.

1) Ajuste sua câmera para “P”. Escolha uma cena estática. Fotografe utilizando a escala de compensação em 0, +1 e –1. Lembre-se de que a prioridade do modo “P” é fotografar com o mínimo de tremor.

2) Escolha uma cena onde o objeto principal está em movimento. Utilize o programa AV ou S de sua câmera. Fotografe utilizando a escala de compensação em 0, +1 e -1.

3) Agora, escolha uma bela paisagem ou cena urbana. Ajuste a sua câmera para o programa AV ou A (ou ainda Depth, caso sua câmera o possua). Fotografe em 0, +1 e –1. Use escala de compensação adequada.

4) Retratos de pessoas, a curta distância. Qual seria o melhor programa no modo básico e no modo criativo? Fotografe em 0, +1 e –1. Use escala de compensação.

5) Para fotografar flores e pequenos objetos, como devemos proceder? Quais os programas devem utilizar, tanto no modo básico, como criativo? Quais as diferenças?

6) Faça algumas fotos utilizando a técnica “Panning” Escolha o melhor programa para este tema. Use escala de compensação. Trabalhe com velocidades lentas, como 1/15 ou 1/30.

7) Por fim, vamos utilizar o flash embutido. O programa mais adequado para este caso seria o “P”. Cuidado! O alcance de seu flash é de 2 metros! Fotografe em ambientes claros e escuros, utilizando a escala de compensação entre 0, +1 e -1. Caso seu flash não apresente a compensação em EV, entre em seu respectivo programa e ajuste sua potência. Fotografe também pessoas, em ambientes escuros, utilizando o recurso de redução dos olhos vermelhos.

© Copyright. Todos os direitos reservados para Focus Escola de Fotografia. Obra registrada e protegida pela Lei do Direito Autoral Nº.9.610, de 12/02/1998. VENDA PROIBIDA.

CAPÍTULO 5 – Filme, resolução e granulação.

Quanto mais grosso for o grão de uma emulsão, mais sensível ela será e vice-versa. A granulação por outro lado, determina uma série de fatores essenciais na qualidade do material sensível, como o ***CONTRASTE***, por exemplo. O contraste de uma emulsão depende da distribuição e do tamanho dos grãos. Pequeno grão em tamanho (grão fino), implica em bastante contraste, ou seja, registro de brancos e pretos puros, com grande variação de tons de cinzas. Grãos diferentes em tamanho (grão grosso), acarretam em perda de contraste, ou seja, predominância de cinzas com ausência de pretos e brancos puros.

O ***PODER RESOLUTIVO*** de uma emulsão também está diretamente relacionado com a dimensão dos grãos. A granulação grossa diminui o poder resolutivo, resultando em uma definição extremamente baixa, pois a imagem foi decomposta em seus elementos. A granulação fina aumenta o poder de resolução de imagem, resultando um índice definitivo extremamente alto, podendo esta ser ampliada em tamanho acima dos convencionais, sem correr o risco da "deterioração".

RESUMO E OBSERVAÇÕES:

Conforme visto anteriormente, podemos dividir o filme em três categorias quanto à sensibilidade:

A) ***Lentos, ou de baixa sensibilidade, entre 25 a 50 ISO***. Possui granulação muito fina, baixa densidade de velatura (grãos na área não exposta do negativo, maior índice de transparência), alto poder resolutivo de imagem, e contraste acentuado.

B) ***Médios, ou de média sensibilidade, entre 64 a 250 ISO***. Apresentam granulação média, média densidade de velatura (formação de um pequeno véu cinza claro, em toda a transparência do negativo), poder resolutivo moderado da imagem, e contraste médio.

C) ***Rápidos, ou de alta sensibilidade, entre 400 a 3200 ISO***. De granulação grossa, alta densidade de velatura (presença de véu cinza escura em toda a transparência do negativo), baixo poder resolutivo e contraste horizontal (predominância de cinzas).

© Copyright. Todos os direitos reservados para Focus Escola de Fotografia. Obra registrada e protegida pela Lei do Direito Autoral Nº.9.610, de 12/02/1998. VENDA PROIBIDA.

Exemplo de granulação produzida com filme de ISO 1600.

1) UTILIZAÇÃO ESPECÍFICA DE FILMES DE ALTA SENSIBILIDADE

Quando fotografamos **em lugares com "pouca luz",** por exemplo: dentro de casa, em bares, teatro etc. e não podemos usar flash ou tripé, empregamos filme de alta sensibilidade, para fotografar com velocidades entre 1/30 e1/45.

Ou ainda, quando optamos pelo recurso da **PROFUNDIDADE DE CAMPO:** a fim de obter maior nitidez na cena inteira - utiliza se o diafragma mais fechado (f / 11, f/ / 16, f / 22 e outros); logo, entrará menos luz pela objetiva e, conseqüentemente, entrará mais luz pela cortina do obturador, empregando-se velocidades mais lentas como (1/4 1/15 1/30). Por outro lado, quando necessitamos fotografar cenas de muito movimento como corridas de moto cross, corridas de cavalos e etc. onde se utiliza velocidades mais altas como 1/125, 1/250, 1/500 para congelar os movimentos, então se recomenda o uso de filmes de alta sensibilidade como ISO 1600, ISO 3200 o que possibilita o uso de diafragmas mais fechados e velocidades mais altas, obtendo-se "foco'" na cena inteira e congelando, ao mesmo tempo, objetos em movimento.
Mas, nunca se esqueça que quanto maior for a sensibilidade do filme empregado, menor será a qualidade final das suas imagens.

© Copyright. Todos os direitos reservados para Focus Escola de Fotografia. Obra registrada e protegida pela Lei do Direito Autoral Nº.9.610, de 12/02/1998. VENDA PROIBIDA.

FOTOS COM VELOCIDADE RÁPIDA

Para fotografar quedas d'água em locais com boa iluminação ou ondas batendo nas pedras, o ideal é sempre usar recurso de alta-velocidade. Prefira sempre velocidades acima de 1/500.

Em fotos de asas de beija-flor, por exemplo, e outros movimentos ultra-rápidos, prefira velocidades acima de 1/2000. Isto também se aplica na hora de fotografar crianças.

© Copyright. Todos os direitos reservados para Focus Escola de Fotografia. Obra registrada e protegida pela Lei do Direito Autoral Nº.9.610, de 12/02/1998. VENDA PROIBIDA.

QUESTIONÁRIO:

1) Efetue a fotometria manual com filme IS0 400. Anote a abertura e velocidade indicada pelo fotômetro.

Vamos utilizar, como referência, f/11 e 1/125. A relação entre abertura e velocidade é inversamente proporcional. Desta forma, se abrirmos o diafragma em f/8, teremos que utilizar uma velocidade mais rápida, 1/250.

Caso necessitemos utilizar diafragma mais fechado, como f/16, teremos que optar por uma velocidade mais lenta, 1/60.

Com base nesta relação, fotografe combinando as diversas aberturas com as velocidades de sua câmera. Mas não se esqueça de que nossa referencia, nosso ponto de partida, sempre será a primeira leitura fornecida pelo fotômetro. Compare nos teus resultados, o que ocorreu com a profundidade de campo e com os objetos em movimento.

2) Caso, sua câmera seja DSLR, utilize seus modos programados, mas não esqueça de utilizar o modo de compensação da exposição em 0, +1 e –1 (Brackting) para obter melhores resultados.

3) Efetue seqüência de fotos, agora utilizando aberturas médias, compensando o EV sempre na velocidade, para obter o máximo de definição.

4) Agora, utilize filme mais sensível, como ISO 1600. Este filme poderá ser utilizado em cenas internas com pouca luz. Cuidado com a velocidade! Esteja atento para a velocidade mínima sem tremor. Entenda que apesar do filme ser ultra-sensível, se não tivermos condições mínimas de luz, o fotômetro não apresentará leitura satisfatória.

5) Utilize o mesmo filme de ISO 1600 para cenas externas esportiva. Fotografe com velocidade 1/1000 ou 1/2000, sempre utilizando a indicação do fotômetro. Estas velocidades rápidas permitirão congelar movimentos rápidos.

6) Agora, compare seus resultados com as suas fotos preferidas na pesquisa dos sites, sugeridos no Capítulo 1. Procure relacionar as semelhanças entre as técnicas aplicadas. Não se esqueça de comentar os resultados. Descreva também quais as situações mais adequadas para utilizar filmes de ISO 1600.
.

© Copyright. Todos os direitos reservados para Focus Escola de Fotografia. Obra registrada e protegida pela Lei do Direito Autoral Nº.9.610, de 12/02/1998. VENDA PROIBIDA.

CAPÍTULO 7

COMPREENDENDO O BALANÇO DE BRANCOS:

O balanço de branco (em inglês 'White Balance' ou WB) é o processo de remoção de cores não reais, de modo a tornar brancos os objetos que aparentam ser brancos para os nossos olhos. O correto balanço de branco deve levar em consideração a "temperatura de cor" de uma fonte de luz, que se refere a quão 'quente' ou 'fria' é uma fonte de luz. Nossos olhos (e cérebros) são muito bem treinados para julgar o que é branco em diferentes situações de luz, mas câmeras digitais normalmente encontram grande dificuldade ao fazê-lo usando o ajuste de branco automático ('Auto White Balance' ou AWB). Um balanço de branco incorreto pode gerar imagens 'lavadas' com tons de azul, laranja, verde, etc. que são irreais e podem chegar a estragar fotografias. Para fazer o ajuste de branco na fotografia tradicional é necessário recorrer ao uso de filtros ou filmes para as diferentes condições de luz, mas, isso não é mais necessário na fotografia digital. Compreender como o balanço de branco digital funciona pode ajudá-lo a evitar a aparição de tons indesejados gerados pelo AWB, e assim melhorar suas fotos numa grande gama de condições de luz.

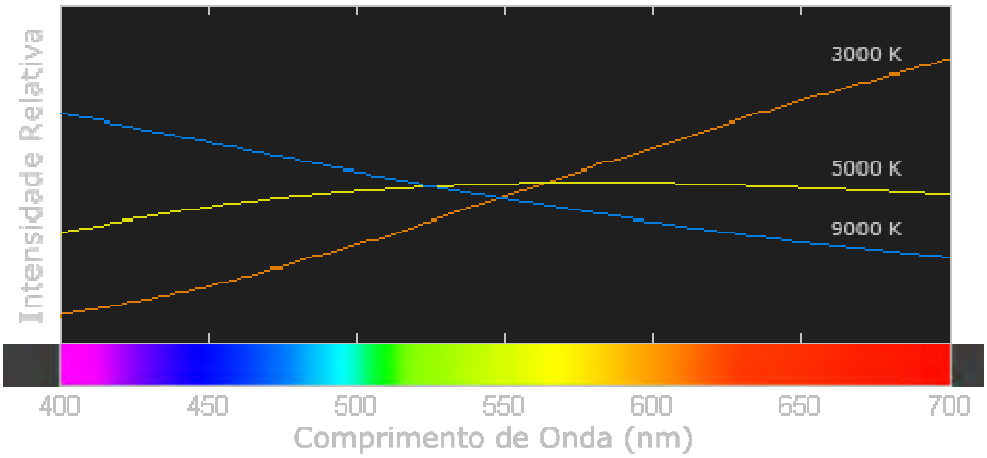
Balanço de Branco Errado	Balanço de Branco Correto

Introdução: Temperatura de cor

A temperatura de cor descreve o espectro de luz irradiada de um corpo negro com uma dada temperatura. Um corpo negro é, basicamente, um objeto que absorve toda a luz que incide sobre ele, não deixando que ela seja refletida ou que o atravesse. Uma analogia bem simplificada do que pode ser um corpo negro em nosso dia-a-dia é o aquecimento de um metal ou pedra: dizemos que eles ficam vermelhos quando atingem determinada temperatura, e depois brancos quando ficam mais quentes ainda. De modo similar, corpos negros em diferentes temperaturas também têm temperaturas de cor variáveis de "luz branca". Ao contrário do que o nome pode indicar, 'branca' não

© Copyright. Todos os direitos reservados para Focus Escola de Fotografia. Obra registrada e protegida pela Lei do Direito Autoral Nº.9.610, de 12/02/1998. VENDA PROIBIDA.

necessariamente significa que a luz contém uma distribuição igual de cores ao longo do espectro visível:



A intensidade relativa foi normalizada para cada temperatura (em graus Kelvin).

Note como 5000K produz aproximadamente uma luz neutra, enquanto 3000K e 9000K produzem espectros luz que estão deslocados e contém mais comprimentos de onda na região do laranja e azul, respectivamente. Conforme a temperatura de cor aumenta, a distribuição de cores se torna mais fria. Isso pode não parecer muito intuitivo, mas vem do fato que comprimentos de onda mais curtos contém mais energia.

Por que a temperatura de cor é uma descrição útil da luz para os fotógrafos, se eles nunca lidam com corpos negros de verdade? Felizmente, as fontes de luz como a luz do dia e lâmpadas de tungstênio produzem distribuições de luz muito parecidas com corpos negros, apesar de outras fontes como luzes fluorescentes e a maioria dos outros tipos de iluminação seja bem diferente. A seguinte tabela é um guia de correlação entre algumas temperaturas de cor e algumas fontes comuns de luz:

Temperatura de Cor	Fonte de Luz
1000-2000 K	Luz de velas
2500-3500 K	Lâmpada de Tungstênio (as mais comuns em casas)
3000-4000 K	Nascer/Pôr-do-sol (céu limpo)
4000-5000 K	Lâmpadas Fluorescentes
5000-5500 K	Flash
5000-6500 K	Luz do dia com céu claro (sol a pino)
6500-8000 K	Céu levemente nublado
9000-10000 K	Sombra ou céu muito nublado

© Copyright. Todos os direitos reservados para Focus Escola de Fotografia. Obra registrada e protegida pela Lei do Direito Autoral Nº.9.610, de 12/02/1998. VENDA PROIBIDA.

Na prática: arquivos JPEG e TIFF

	AWB	Balanço de Branco Automático
		Personalizado (Custom)
	K	Kelvin
Aumento da Temperatura de Cor		Tungstênio
		Fluorescente
		Luz do dia
		Flash
		Nublado
		Sombra

Felizmente a maioria das câmeras digitais conta com uma variedade de valores pré-definidos para o ajuste de branco, assim não é necessário lidar com a temperatura de cor enquanto a foto está sendo feita. Os símbolos mais comuns para esses tipos automáticos de ajuste de branco estão na tabela à esquerda.

Os primeiros três ajustes podem ser usados em uma vasta gama de temperaturas de cor. "Auto white balance" (ou o ajuste automático) pode ser encontrado em qualquer câmera digital e utiliza uma algoritmo que tenta calcular a temperatura de cor dentro de um intervalo que normalmente vai de 3000/4000K a 7000K. "Custom White Balance" (ou ajuste personalizado) permite que você tire uma foto de um objeto cinza de referência sob a mesma luz que a foto será feita e então ajusta o balanço de branco com base nele. Com o ajuste "Kelvin" é possível dizer a temperatura de cor em uma vasta gama.

Os outros seis ajustes estão listados em ordem crescente de temperatura de cor, mas muitas câmeras não têm a opção "sombra". Algumas ainda apresentam a opção "Fluorescente H", que é feita para ser utilizada com as lâmpadas fluorescentes mais recentes, que são calibradas para produzir uma luz mais próxima da luz do dia.

A descrição e símbolos para os balanços de branco listados são apenas estimativas para a luz sob a qual funcionam melhor. Na verdade, "nublado" pode gerar melhores resultados do que "luz do dia" dependendo de fatores no qual a foto é realizada tais como horário e altitude (mesmo o céu estando aberto). O mesmo se aplica para dia nublado, utilizando o ícone sol.

© Copyright. Todos os direitos reservados para Focus Escola de Fotografia. Obra registrada e protegida pela Lei do Direito Autoral Nº.9.610, de 12/02/1998. VENDA PROIBIDA.

CAPÍTULO 8

COMPOSIÇÃO FOTOGRÁFICA

"Uma fotografia é o reconhecimento simultâneo, numa fração de segundo, da significação de um fato e de uma organização rigorosa das formas percebidas visualmente por este fato". **Henri Cartier Bresson.**

PINTOR OU FOTÓGRAFO?

Qual a principal diferença? A resposta tem algo a ver com o que na fotografia chamamos de composição fotográfica. O pintor pega uma tela em branco e vai aos poucos acrescentando formas e cores criando por fim uma imagem que ele idealizou seguindo sua sensibilidade e percepção. Já o fotógrafo pega muitas vezes uma imagem pronta e terá que eliminar vários detalhes, fazendo assim com que o motivo principal a ser fotografado ganhe evidência.

A fotografia deve ter boa estética, com conteúdo técnico e informativo para atingir seu objetivo: dizer algo. E por ser uma linguagem visual, a fotografia deve ser produzida de maneira que qualquer pessoa não tenha dificuldade de compreendê-la. Para isso, conhecer algumas regras de composição e ter bom senso é essencial ao fotógrafo. As regras de composição ajudam a construir imagens, tornando-as mais agradáveis e visíveis, causando impacto e despertando o interesse do espectador. Mas, com o passar do tempo você deverá desenvolver seu próprio estilo.

Há temas mais adequado para se fotografar em preto e branco e outros com filmes coloridos. Há também assuntos onde o emprego de cores quentes e saturadas são inevitáveis. Procure sempre avaliar sua cena e seus propósitos.

Fotos intencionalmente desfocadas ou mesmo tremidas poderão ser interessantes e apresentar grande valor estético. Mas, para tanto, devemos antes avaliar seu conteúdo e respectiva mensagem. Veja exemplos a seguir:

Fotos: Ernesto Tarnoczy Jr

© Copyright. Todos os direitos reservados para Focus Escola de Fotografia. Obra registrada e protegida pela Lei do Direito Autoral Nº.9.610, de 12/02/1998. VENDA PROIBIDA.

TODO O PROCESSO COMEÇA PELO ENQUADRAMENTO*:*

A) Enquadrar significa selecionar, através do visor, o assunto dentro dos elementos de um determinado espaço. Compare o assunto principal com seu respectivo fundo; quais os ângulos e posições que poderiam expressá-lo melhor? Veja também qual é a melhor lente ou nível de zoom para fotografá-lo: grande angular, normal ou tele? Veja qual o melhor tipo de enquadramento: em posição horizontal ou vertical. Avalie também o melhor ângulo: de cima para baixo, de baixo para cima, em perspectiva, etc.

B) Seja sintético e objetivo: enquadre apenas os elementos que interessam ao tema proposto, evidenciando seus detalhes.

C) Cuidado com excesso de elementos! Muitos elementos no fundo poderão desviar a atenção do espectador. Procure sempre fundos homogêneos, harmoniosos ou que contextualizem com o objeto principal a ser fotografado. Caso isto não seja possível, desfoque-os usando a profundidade de campo.

D) Evite fundos mais luminosos em relação ao tema que você está fotografando. Entenda que nossos olhos estão, instintivamente, à procura de luz. Quando entramos em um túnel, nossa primeira expectativa é ver algum sinal luminoso de saída no final dele. Brancos em demasia, acabam desviando a atenção do nosso objetivo.

PRINCIPAIS SUGESTÕES COMPOSITIVAS: CRITÉRIOS PARA ANÁLISE DE FOTOS.

A) CORPO – Elemento ou conjunto de elementos de mesmo teor a ser desenhado, filmado ou fotografado.

B) ESPAÇO - Área onde esses elementos serão distribuídos e organizados: na tela de pintura, no bloco de papel, ou no visor da câmara de cinema, vídeo ou fotográfica.

ESPAÇO E PLANOS - Todo o espaço compõe-se de inúmeros planos, e são justamente os elementos localizados nesses planos o ponto chave da distribuição e seleção do nosso trabalho.

1) FOCALIZAÇÃO - Utilizando o recurso da PROFUNDIDADE DE CAMPO, podemos dar mais ênfase a determinado objeto, abrindo mais o diafragma a fim de que os demais elementos, localizados em planos diferentes, saiam desfocados.

© Copyright. Todos os direitos reservados para Focus Escola de Fotografia. Obra registrada e protegida pela Lei do Direito Autoral Nº.9.610, de 12/02/1998. VENDA PROIBIDA.

Albert Camus, fotografado por Henri Cartier-Bresson

2) A FORMA - Há vários meios de ressaltar a forma de um elemento dentro da composição. Pode-se destacar o contorno de um objeto principal alterando o angulo da câmara ou colocando-o em um fundo neutro e homogêneo; ou ainda enfatizá-lo melhor aproveitando o efeito de uma luz que venha por trás, ou que o ilumine lateralmente. A luz do começo da manhã ou final da tarde ajuda muito a obter diferentes formas e resultados do mesmo objeto. Observe o tamanho das sombras das pessoas e outros elementos nas ruas. Lembre-se sempre que quanto mais simples for o conteúdo da imagem, maior força terá a sua mensagem. A utilização de baixas velocidades, movimentos de zoom, panning e outros recursos técnicos para alterar sua forma e evidenciar a sensação de movimento, podem produzir resultados de grande valor estético.

Pedestres correm para atravessar a rua. Efeito panning com velocidade lenta, produz efeitos intrigantes. Foto: Ernest Hass

© Copyright. Todos os direitos reservados para Focus Escola de Fotografia. Obra registrada e protegida pela Lei do Direito Autoral Nº.9.610, de 12/02/1998. VENDA PROIBIDA.

3) **TONALIDADE** - Se a tonalidade do assunto for mais clara ou mais escura que o fundo ou dos objetos que o rodeiam, este se realçará sobre os demais. Se determinado objeto for o assunto principal, basta iluminá-lo bem sobre um fundo plano de tons bem escuros. Se o espaço incluir outros motivos mais ou menos da mesma tonalidade, deve-se realçar o motivo principal por outros meios, como por meio da luz ou pela exploração visual do contexto.

Foto: Steve McCurry, National Geographic, anos 80

4) ESCALA - Em iguais circunstancias, a atenção se concentra na maior unidade da cena, seja ela um elemento ou massa de sombra ou luz. Para dar realce a este elemento, é conveniente fazer com que este seja maior em proporção ao resto. Este controle de tamanho é feito variando a distancia ou o ângulo da câmara. Poderá haver distorção, dependendo de como a objetiva "olha" as coisas. O tamanho aparente do objeto aumenta ao se aproximar da câmara, e diminui de um ponto de vista mais distante.

© Copyright. Todos os direitos reservados para Focus Escola de Fotografia. Obra registrada e protegida pela Lei do Direito Autoral Nº.9.610, de 12/02/1998. VENDA PROIBIDA.

Foto:Alfred Stieglitz, anos 10

5) SIMPLIFICAÇÃO TONAL - As condições atmosféricas, como a formação de névoa, por exemplo, podem ajudar a eliminar detalhes desnecessários em tomadas distantes. Quando estas formas aparecem a diferentes distancias, são separadas por perspectivas tonais e aparecem como áreas de tons planos contínuos, enfatizando sua profundidade visual.

Foto: Sebastião Salgado

6) ILUMINAÇÃO DE FORMAS - A iluminação é fundamental na representação visual do volume e está diretamente ligada ao tipo e foco de iluminação utilizado.

© Copyright. Todos os direitos reservados para Focus Escola de Fotografia. Obra registrada e protegida pela Lei do Direito Autoral Nº.9.610, de 12/02/1998. VENDA PROIBIDA.

Foto: André Kertész Anos 30

7) AS SOMBRAS - As sombras, tanto as projetadas pelo próprio objeto com as outras superfícies projetadas sobre ele, podem reforçar a forma. Em casos extremos, a sombra sugere mais informação que o objeto.

Foto: André Kertész, Anos 30

8) MOVIMENTO E PERSPECTIVA - Qualquer objeto que se mova paralelamente à câmera (como é o caso do “panning”) durante a exposição provocara linhas móveis, que seguirão uma direção semelhante às linhas de fuga da perspectiva. As tomadas de objetos móveis iluminados e as luzes de veículos em movimento formarão linhas luminosas de ótimo efeito plástico. Este efeito é especialmente útil para criar sensação de profundidade visual em fotografias noturnas

© Copyright. Todos os direitos reservados para Focus Escola de Fotografia. Obra registrada e protegida pela Lei do Direito Autoral Nº.9.610, de 12/02/1998. VENDA PROIBIDA.

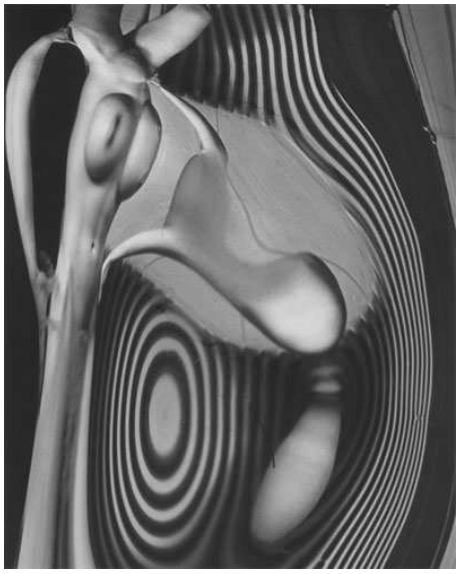
Foto: Ernst Hass anos 60

9) PERSPECTIVA - A perspectiva é o melhor procedimento para se criar sensação de tridimensionalidade fotográfica. A profundidade é especialmente importante quando o elemento principal está situado a distâncias médias. Mediante a perspectiva linear pode-se conduzir o interesse até ele. Sempre que se fotografa utilizando linhas retas de um prédio, rua, etc, a imagem ganha, com suas linhas que convergem a um único ponto, uma noção de tridimensionalidade e profundidade.

Foto:Alfred Stieglitz, anos 10

© Copyright. Todos os direitos reservados para Focus Escola de Fotografia. Obra registrada e protegida pela Lei do Direito Autoral Nº.9.610, de 12/02/1998. VENDA PROIBIDA.

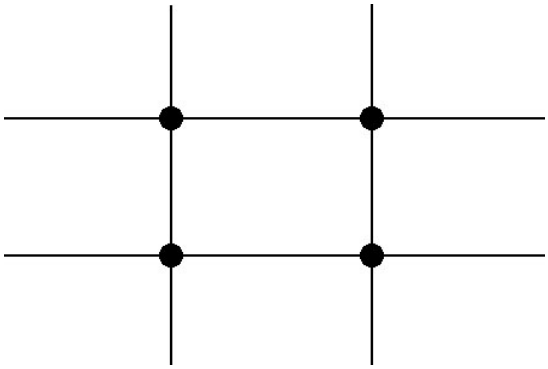
10) TEXTURAS – Texturas de material enferrujado, tinta descascadas, troncos de árvores, muros velhos, folhas secas, terra rachada pela seca, etc. produzem efeitos abstratos muito criativos.



Reflexos em superfície metálica, Foto: André Kertész, Anos 30

11) REGRA DOS TERÇOS - O fato de se colocar o assunto ou o objeto principal no centro do quadro nem sempre resultará em uma boa imagem. Normalmente a cena com uma imagem centralizada torna-se cansativa.

A melhor forma de resolver este problema é imaginar que o visor de sua câmera é dividido horizontalmente e verticalmente por duas linhas eqüidistantes, formando nove pequenos quadros. Os quatro cruzamentos (chamados de Pontos de Ouro) e a posição das linhas são bons lugares para se colocar o elemento principal da cena.



A maioria das câmeras DSLR apresentam recursos para habilitarem a grelha da regra dos terços em seu visor. Consulte manual de sua câmera para maiores detalhes. Caso ainda não possua o manual de sua câmera em português, acesse: http://www.focusfoto.com.br/manual1

© Copyright. Todos os direitos reservados para Focus Escola de Fotografia. Obra registrada e protegida pela Lei do Direito Autoral Nº.9.610, de 12/02/1998. VENDA PROIBIDA.

Brassai, Paris, anos 30

12) PONTO DE VISTA: Alto e Baixo - Mude seu ponto de visão, fotografe de um local mais alto, de cima para baixo ou vice-versa. As imagens ganharão uma nova e interessante perspectiva.

Foto: Henri Cartier Bresson, anos 30

13)USE A COR - Localize na cena cores fortes e impactantes. Lembre-se de que as cores mais importantes, fotograficamente falando, são: VERMELHO, AZUL, VERDE E AMARELO. São as cores VAVÁ, as que se reproduzem melhor. Incluí-las na sua imagem pode gerar ótimos resultados. Selecione elementos de cores vivas dentro de uma atmosfera de cores tênues para criar

© Copyright. Todos os direitos reservados para Focus Escola de Fotografia. Obra registrada e protegida pela Lei do Direito Autoral Nº.9.610, de 12/02/1998. VENDA PROIBIDA.

contraste marcante e interessante. Utilize também somente cores vibrantes ou tênues para dar ao ambiente clima ou atmosferas diferentes.

Foto: Steve McCurry, National GEographic, anos 80

14)PADRÕES - Um quadro cheio de elementos com o mesmo formato, ainda que com tamanhos e cores diferentes, forma o que chamamos de Padrões. Os padrões podem ser encontrados na natureza ou ainda criados pelo homem. Para encontrá-los, é necessário olhar a cena em partes e selecionar os padrões.

Foto:Alfred Stieglitz, anos 10

© Copyright. Todos os direitos reservados para Focus Escola de Fotografia. Obra registrada e protegida pela Lei do Direito Autoral Nº.9.610, de 12/02/1998. VENDA PROIBIDA.

15)LUZ E SOMBRA - Trabalhe o modelo ou objeto juntamente com a sua sombra projetada por luz natural ou artificial para obter efeitos criativos.

Brassai, Paris, anos 30

16) TEXTURA - Quando se fotografa a textura ou mesmo reflexos de superfícies, como árvores, paredes descascadas, pele, a imagem transmite a sensação do toque. O melhor horário para se fotografar textura é pela manhã ou tarde, pois a luz do sol estará incidindo lateralmente.

Foto: Christian Tuempling

17)MOLDURAS - Use molduras para fotografar um modelo ou objeto. Essas

© Copyright. Todos os direitos reservados para Focus Escola de Fotografia. Obra registrada e protegida pela Lei do Direito Autoral Nº.9.610, de 12/02/1998. VENDA PROIBIDA.

molduras podem ser janelas, portas, folhagens e outras formas, para definir melhor seu primeiro plano.

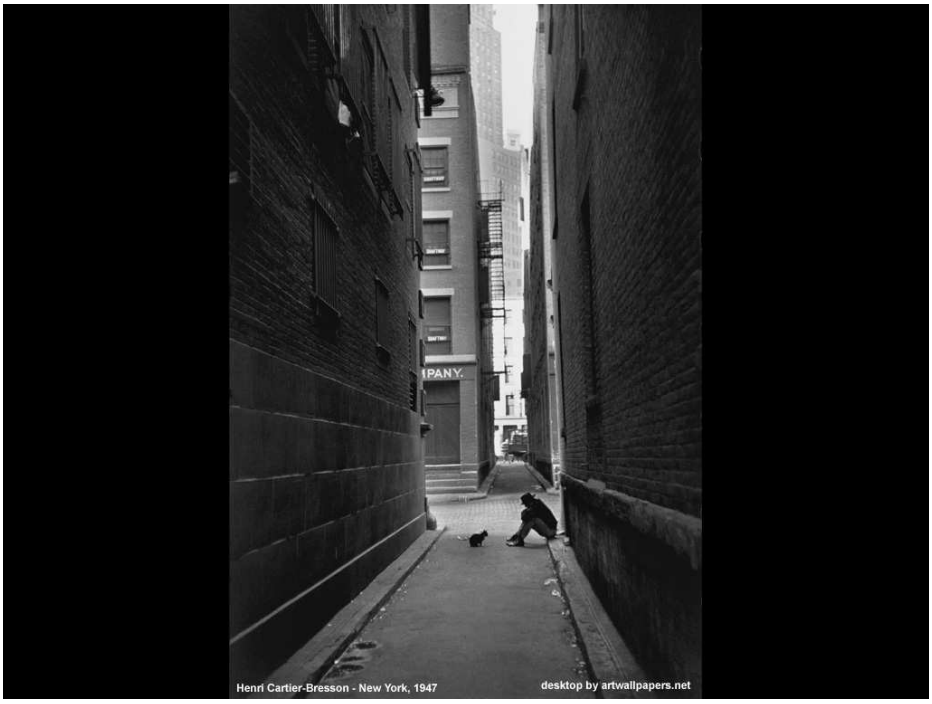


Foto: Henri Cartier –Bresson, New York, 1947

Alguns itens a serem observados para se conseguir bons resultados enquanto se fotografa:

A) VISÃO OU CONCEPÇÃO: Refere-se a escolha do assunto, originalidade do tema ou da apresentação e sua criação. Pontos negativos: banalidade, imitação, confusão, reprodução

B)INTERPRETAÇÃO E TRATAMENTO: Adequadas ou não ao tema – Naturalidade ou artificialismo. Escolha adequada ou não ao processo utilizado. Há temas que apresentam excelentes resultados em Preto & Branco e outros em cores. Pontos negativos: interesse restrito, limitado ou de caráter pessoal, simples documentação.

C) COMPOSIÇÃO E DISTRIBUIÇÃO: Arranjo harmonioso dos elementos que formam e integram o quadro, formas linhas, massas, tons, luzes e sombras – Ângulo de tomada, perspectiva, utilização da profundidade de campo – Cores e enquadramento – Equilíbrio – Harmonia das Cores ou dos Tons de Cinza, quando for o caso.

© Copyright. Todos os direitos reservados para Focus Escola de Fotografia. Obra registrada e protegida pela Lei do Direito Autoral Nº.9.610, de 12/02/1998. VENDA PROIBIDA.

Foto noturna de Brassai, Paris, anos 30. Os paralepipedos em forma de “S” sugerem movimento

Man Ray 1920, N. York

D) TÉCNICA DE MANIPULAÇÃO: em Photoshop ou Fotoacabamento manual em laboratório Preto e BRanco – Qualidade da cópia ou da ampliação. Definição, textura, rendimento tonal – Boa ou má execução técnica do processo utilizado – aproveitamento e rendimento das cores, quando for o caso – Acabamento e apresentação.

© Copyright. Todos os direitos reservados para Focus Escola de Fotografia. Obra registrada e protegida pela Lei do Direito Autoral Nº.9.610, de 12/02/1998. VENDA PROIBIDA.

Foto: Ansel Adams, 1941

Lembre-se sempre: Estética qualidade técnica e conteúdo informativo são os três elementos básicos que diferem suas imagens.

CAPÍTULO 9

QUESTÕES SOBRE DIREITO AUTORAL E DIREITO DE USO DA IMAGEM

O Direito Autoral é protegido no Exterior e no Brasil. A Lei que atualmente regula os direitos autorais em nosso País é a 9.610, de 19 de fevereiro de 1998.

Estas "dicas" não pretendem reproduzir o texto legal, é uma versão parcial, adaptada e dirigida aos fotógrafos e consumidores de imagem fotográfica na área comercial, ainda que legalmente correta e criteriosa. No caso de duvidas, sugere-se a consulta da Lei.

10 questões básicas que o fotógrafo deve saber antes de fotografar:

1) Cuidado ao fotografar pessoas, há restrições quanto ao uso da imagem alheia. Para fins jornalísticos e editoriais não há impedimento, desde que sua imagem não seja denegrida.

© Copyright. Todos os direitos reservados para Focus Escola de Fotografia. Obra registrada e protegida pela Lei do Direito Autoral Nº.9.610, de 12/02/1998. VENDA PROIBIDA.

2) Cuidado ao fotografar obra de arte que também é protegida, tanto quanto a imagem de uma pessoa.

3) Fotos para fins pedagógicos, científicos, têm uma redução da proteção do titular de direito em favor da sociedade que é usuária do conhecimento humano.

4) Obras arquitetônicas são consideradas artísticas, portanto, também estão protegidas pelo direito do autor.

5) Na publicidade, tenha sempre a regra: nada pode sem a autorização do titular.

6) Jamais faça remontagem da imagem de uma pessoa. A prática é comum no design e não é permitida perante a Lei.

7) Obra fotográfica bastante conhecida ou notoriamente artística não pode ser plagiada.

8) Ninguém pode alegar que o fotógrafo cedeu os direitos autorais, sem que isso conste expressamente em contrato de cessão de direitos.

9) A interpretação dos contratos de cessão é restrita.

10) O fotógrafo não é obrigado a autorizar alterações em sua obra, a não ser que conste no contrato de cessão de direitos.

Conheça o teor da Lei: http://www.planalto.gov.br/CCIVIL/Leis/L9610.htm

© Copyright. Todos os direitos reservados para Focus Escola de Fotografia. Obra registrada e protegida pela Lei do Direito Autoral Nº.9.610, de 12/02/1998. VENDA PROIBIDA.

Guia de Utilização – Câmeras Canon EOS

Compensação de exposição / Abertura

Segure o botão e gire o jump para mudar a compensação de exposição na faixa de -2,0 EV a +2,0 EV, etapas de uma 1 / 3 ou 1 / 2 stop. No modo manual de exposição mantenha este botão enquanto gira o dial principal para mudar a abertura.

Jump (dial principal)

Gire o botão esquerdo ou direito para saltar através das imagens, o disco também pode ser usado para navegar entre as opções do menu.

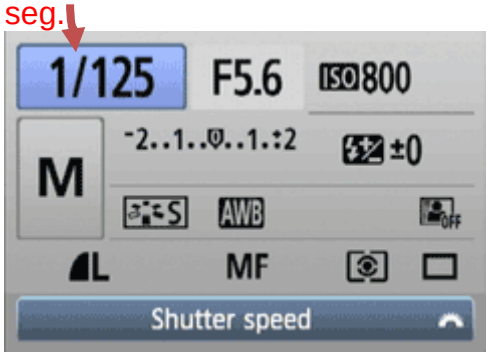
Tornar mais clara: carregue para a direita (maior exposição).
Tornar mais escura: carregue para a esquerda (menor exposição).

© Copyright. Todos os direitos reservados para Focus Escola de Fotografia. Obra registrada e protegida pela Lei do Direito Autoral Nº.9.610, de 12/02/1998. VENDA PROIBIDA.

1) Procure nos menus e sub menus de sua câmera os ajustes para:
   A. Abertura: AV significa valor de abertura, que é o tamanho do orifício do diafragma no interior da objetiva.

Coloque o seletor de modos na posição < AV >. Defina a abertura pretendida (quanto maior for o numero f/ de abertura, mais nítidas serão as imagens com uma maior profundidade de campo). Rode o jump para a direita, para definir um numero f/ superior e para a esquerda, para definir um numero f/ inferior.
Quanto maior for o numero de f/, menor é a abertura.
Se utilizar um número f/ de abertura elevado, tenha atenção que pode ocorrer vibração da câmera em cenas com pouca luz.
Um número f/ de abertura superior diminui a velocidade do obturador. Em mas condições de iluminação, a velocidade do obturador pode ser 30seg. Nesses casos, aumente a sensibilidade ISSO e segure bem a câmera.
Defina a abertura de modo que a indicação da velocidade do obturador não apareça a piscar no visor.

   B. **Velocidade:** a velocidade do obturador aparece no LCD como numero fracionário. No entanto, no visor so aparece o denominador. Da mesma forma, “05’” indica 0,5 seg e “15’” indica 15 seg.
Defina a velocidade do obturador de modo a que a indicação de abertura não apareça a piscar no visor.
Para fixar a ação ou um motivo em movimento utilize uma velocidade do obturador rápida, como de 1/4000 seg. a 1/500 seg.



© Copyright. Todos os direitos reservados para Focus Escola de Fotografia. Obra registrada e protegida pela Lei do Direito Autoral Nº.9.610, de 12/02/1998. VENDA PROIBIDA.

C. **ISO:** defina a sensibilidade ISO (a sensibilidade à luz do sensor de imagem) de acordo com o nível de luz ambiente. Nos modos da zona básica, a sensibilidade ISO é definida automaticamente. **UTILIZE COMO BASE VELOCIDADE 1/60, CASO O FOTOMTRO NÃO ACUSE EV = 0 NAS MAIORES ABERTURAS (f/4.0 ou f/5.6) suba o valor de ISSO)**

Sensibilidade ISO	Situação de disparo (sem flash)	Alcance do flash
100 – 400	Exterior em dia de sol	Quanto mais elevada for a sensibilidade ISSO, maior será o alcance do flash.
400 – 1600	Céu muito nublado ou fim de tarde	
1600 – 6400, H	Ambiente interior escuro ou noite	

ISO	**ISO botão** A ISO botão dedicado apenas atrás da liberação do obturador abre um menu ISO na tela que podem ser navegadas usando o botão de controle ou as setas na parte de trás do corpo. Quando a câmera é mantida acima de seu olho destaca ISO no visor, de novo, você pode mudá-lo com o dial ou as teclas esquerda / seta para a direita.

D. **WB:** o balanço de brancos (WB) destina-se a tornar brancas as áreas brancas. Normalmente, a definição AWB (auto) permite obter o Balanço de brancos correto. Se não for possível obter cores de tonalidade natural com a definição AWB, pode selecionar o balanço de brancos para corresponder à origem de luz ou pode defini-lo manualmente ao fotografar um objeto branco.

WB	**Balanço dos brancos** • Auto • luz do dia • Sombra • Nublado • Tungstênio • Fluorescente • Flash • Personalizada

© Copyright. Todos os direitos reservados para Focus Escola de Fotografia. Obra registrada e protegida pela Lei do Direito Autoral Nº.9.610, de 12/02/1998. VENDA PROIBIDA.

E. Tamanho de imagem e taxa de compressão:

Qualidade	• Grande Alta • Grande Normal • Fine Medium • Médio Normal • Pequeno Fino • Pequena Normal • Alta RAW + Grande • RAW	- JPEG Large = 5184 x 3456 - Medium JPEG 3456 x 2304 = - JPEG Small = 2592 x 1728 - RAW = 5184 x 3456

F. **Icone da compensação da exposição** – ícone +/- ou EV +/-:
Definir a compensação da exposição se não obtiver a exposição (sem flash) desejada. Pode utilizar esta função nos modos também da Zona Criativa.

Av	**Compensação de exposição / Abertura** Segure o botão e gire o jump para mudar a compensação de exposição na faixa de -2,0 EV a +2,0 EV, etapas de uma 1 / 3 ou 1 / 2 stop . No modo manual de exposição mantenha este botão enquanto gira o dial principal para mudar a abertura.

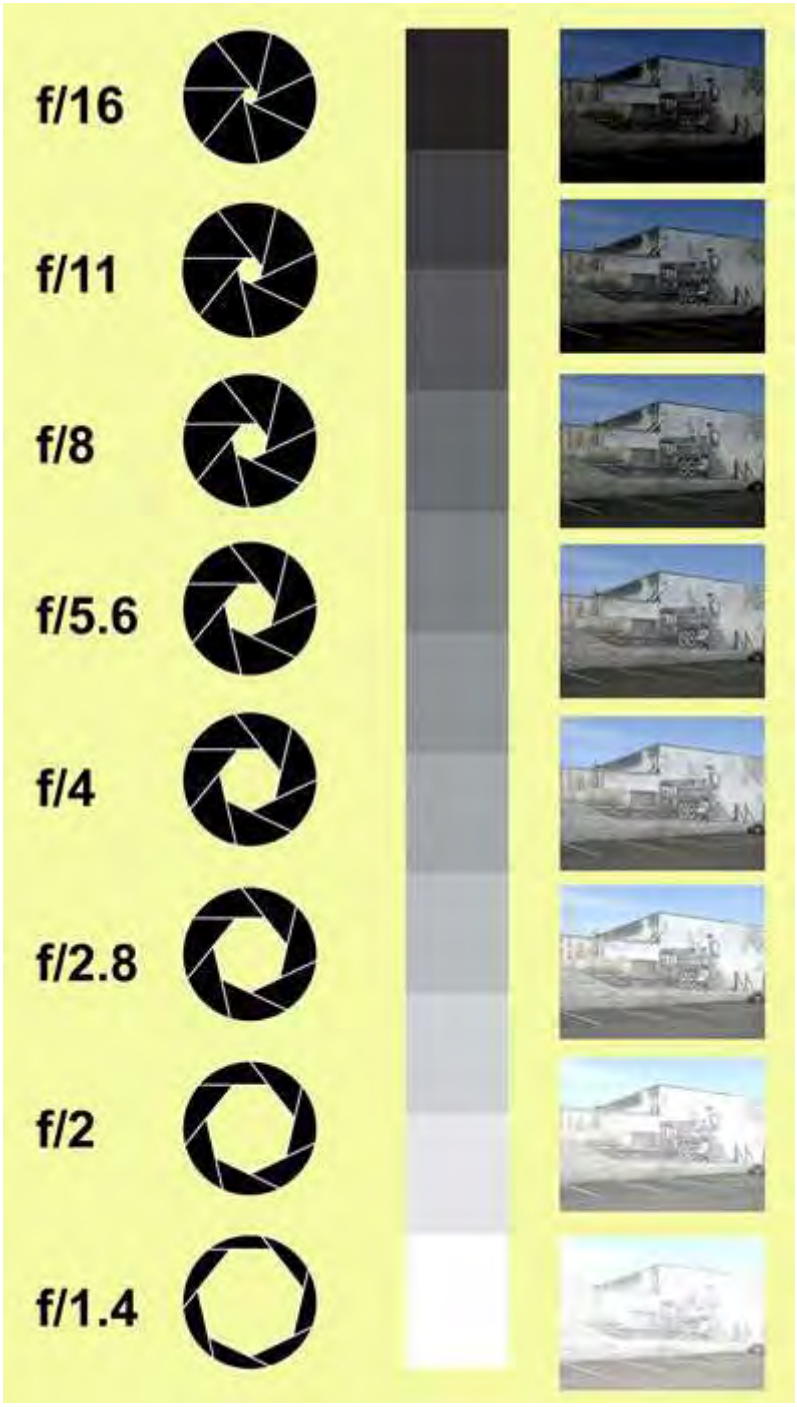
© Copyright. Todos os direitos reservados para Focus Escola de Fotografia. Obra registrada e protegida pela Lei do Direito Autoral Nº.9.610, de 12/02/1998. VENDA PROIBIDA.

Guia de Utilização – Nikon D5000

© Copyright. Todos os direitos reservados para Focus Escola de Fotografia. Obra registrada e protegida pela Lei do Direito Autoral Nº.9.610, de 12/02/1998. VENDA PROIBIDA.

COMO AJUSTAR O FOTOMETRO

EQUALIZANDO O EV



OBTURADOR

Nos meados do século XIX, para fotografar, colocava-se a câmara com a objetiva tampada em frente ao assunto a ser fotografado, retirava-se à tampa pelos minutos necessários para a exposição do filme à luz, e em seguida, tornava-se a tampar novamente a objetiva.

Com o avanço da fotoquímica, os filmes tornaram-se mais sensíveis, reduzindo a exposição a frações de segundo, surgindo então a necessidade de criar um instrumento mais preciso para estas exposições curtas. Este instrumento é o obturador (do latim "obturare" - fechar, tapar, entupir). Sua função resume-se em controlar a entrada de luz. Encontrado em todas as câmaras atuais, o obturador é o dispositivo que determina quanto tempo a imagem projetada pela objetiva incidirá sobre o filme.

Se esta exposição for excessiva, a imagem gerada será muito escura (superexposição, ou + 1 + 2 etc.), caso não seja suficiente, teremos um negativo muito claro (sub-exposto, ou - 1, - 2, etc.). Os negativos de boa qualidade e densidade normal estão numa faixa intermediária (Fator 0) entre estes dois casos. Este instrumento é regulado por um mecanismo de relojoaria, nas câmaras mecânicas, ou por um cristal de quartzo conectado ao CI (circuito interno), um chip que comanda todas as operações nas câmaras eletrônicas, ambas bem complexas, abre-se deixando passar a luz, fechando-se, em seguida. Sua operação produz o tradicional "clique", indicando que A IMAGEM já foi exposta.

Localiza-se sempre no caminho da luz, entre a objetiva e o corpo da câmara, às vezes dentro da própria objetiva, ou ainda dentro da câmara escura. Quando o obturador é acionado, seu mecanismo entra em ação, dando passagem à luz, e conseqüentemente a imagem, fechando-se em seguida, finalizando assim a exposição. Na maioria dos casos, o obturador é acionado por uma mola, ou por um circuito eletrônico, que tem por função retirar e colocar no

© Copyright. Todos os direitos reservados para Focus Escola de Fotografia. Obra registrada e protegida pela Lei do Direito Autoral Nº.9.610, de 12/02/1998. VENDA PROIBIDA.

caminho da imagem, a peça responsável pelo bloqueio da luz. Nas cameras digitais compactas já não há mais barulho mecanico do disparo.

Pode ser desde uma simples lâmina de metal, uma placa que gira e a luz entra por seu orifício durante um tempo padrão, determinado pela velocidade de rotação da própria placa. (Obturador de Placa Simples) Comum nas câmaras mais populares ou várias lâminas em justaposição que se abrem e fecham, produzem um movimento em Íris, denominado obturador diafragmático ou Íris, ou ainda uma cortina de tecido opaco, borracha ou de um finíssimo metal, encontrado nas câmaras reflex mais sofisticadas (Obturador tipo íris ou de cortina). Os obturadores de placa simples são de fácil manuseio, e custo baixo. Entretanto não são precisos, podem não distribuir a luz no filme com uniformidade, geralmente são programados para operar com velocidade única (entre 1/60 a 1/125s), impossibilitando os inúmeros efeitos que outras velocidades permitem. Os obturadores diafragmáticos são mais precisos, silenciosos, permitem a sincronização com o Flash Eletrônico em qualquer velocidade, e não apresentam distorções de exposição. São obturadores mecânicos, são como os relógios automáticos ou de corda, podem apresentar uma leve variação durante a exposição em dias muito quentes ou muitos frios.

Apresentam restrições no uso de velocidade, pois suas lâminas são de movimento lento, não operando em velocidades acima de 1/500. O seu mecanismo normalmente está embutido na objetiva, o que dificulta a sua manutenção. Os obturadores de plano focal ou de cortina podem ser tanto mecânicos ou eletrônicos. Os eletrônicos apresentam como vantagem custo menores de fabricação, pois trabalham com cristal de quartzo, e apresentam exposição precisa sob qualquer temperatura.

Por outro lado, costumam apresentar defeitos em climas tropicais, que são muito úmidos, e oxidam seu circuito. Estes obturadores são formados pela junção de duas cortinas opacas, situadas no plano anterior ao do filme. Veja a seguir como funcionam: Ao acionar o obturador, a primeira cortina se abre, expondo o filme totalmente a luz. Após o tempo indicado, a segunda cortina segue a trajetória da primeira, bloqueando a entrada da luz e encerrando a exposição. Ao avançar o filme, o obturador é novamente recarregado, e as duas cortinas voltam a sua posição inicial, prontas para uma nova exposição. As cortinas podem correr tanto no eixo horizontal quanto no vertical, de acordo com o projeto de cada fabricante. Há casos em que uma das cortinas permanece totalmente aberta. Isto acontece quando operamos em velocidade B (Bulb), e também nas velocidades baixas, que vão de 1 segundo até a velocidade de sincronismo do Flash Eletrônico (1/60, 1/125 e nos modelos mais recentes, 1/250).

Quando o obturador é acionado, a primeira cortina é aberta, e o Flash dispara antes da cortina fechar. Desta forma, toda a área do negativo ficará homogeneamente iluminada. Velocidades superiores a esse limite não podem ser utilizadas, sob risco de expor somente uma pequena faixa do negativo, já coberta pela segunda cortina. Os obturadores de cortina apresentam como vantagem velocidades mais rápidas, podendo atingir 1/4000 s ou mesmo até 1/8000 s, dependendo do modelo da câmera. São normalmente empregados nas câmaras reflex digitais, as mais precisas e mais caras.

Contudo, podem apresentar distorções em altas velocidades, excessivo ruído de funcionamento, e o sincronismo da velocidade com flash eletrônico são limitados. O obturador tem por função básica, o controle da entrada da luz no plano do filme. Sua ação tem que ser exata, para que não haja nem sub nem superexposição.

Nas câmaras mais sofisticadas, suas velocidades (tempo de exposição) são variáveis, o que permite fotografar em diversas condições de luz ou mesmo para congelar ou borrar o movimento. Caso a luz não seja suficiente, teremos que deixar o obturador aberto por mais tempo.

Onde há muita luz, este deverá abrir velozmente para evitar superexposição. Se desejarmos "congelar" um movimento, o obturador terá que funcionar com maior rapidez. Quando se quer obter uma "ilusão de movimento" - linhas, traços, ou borrões do objeto fotografado - o obturador terá que permanecer aberto, permitindo que o próprio movimento da imagem seja traçado pelo filme.

Para que se tenha total controle sobre esses fatores - quantidade de luz, ação e movimento, os obturadores mais sofisticados apresentam uma ESCALA DE VELOCIDADES.

Um dado tempo de exposição sempre representa o dobro da velocidade seguinte, ou a metade do tempo da velocidade anterior. Assim, uma escala que se inicie com 1 segundo, contará com as velocidades de 2s. 4s. 8s. 15s e assim por diante, ou no sentido inverso 1/2 s, 1/4 s, 1/8 s, 1/15 s etc.

© Copyright. Todos os direitos reservados para Focus Escola de Fotografia. Obra registrada e protegida pela Lei do Direito Autoral Nº.9.610, de 12/02/1998. VENDA PROIBIDA.

A escala completa de exposição se apresenta do seguinte modo: 8h, 4h, 2h, 1 h, 30 ', 15 ', 8 ', 4', 2 ', 1', 30", 15", 8", 4", 2", 1", 1/2 ", 1/4", 1/8", 1/15", 1/30", 1/60", 1/125", 1/250", 1/500", 1/1000", 1/2000", 1/4000", 1/8000". Os tempos superiores a 30 segundos são obtidos com velocidade B (Bulb), que mantém aberto o obturador enquanto este estiver acionado. As máquinas eletrônicas mais sofisticadas conseguem programar esta exposição até 30 segundos, ou mesmo 1 minuto, dependendo do modelo. As outras velocidades, mais rápidas, são ajustadas pelo próprio obturador.

A velocidade de segurança, aquela que se pode operar sem tremor, depende basicamente da distância focal da objetiva a ser utilizada. Uma objetiva normal, de distância focal 50 mm, requisita uma velocidade de 1/60 s. Uma teleobjetiva de 200 mm, já exige uma velocidade de 1/250 s, enquanto que uma grande angular de 28 mm, pede uma velocidade de 1/30.

A velocidade do obturador deverá sempre ser compatível com o comprimento da objetiva. Observe isto antes de fotografar.

A determinação da abertura do diafragma é feita por meio de uma nomenclatura própria, denominada ESCALA DE NÚMEROS f/.

Quanto maior for o número, menor será a quantidade de luz a ser transmitida pela objetiva, e menos luminosa a imagem se formará. Esta escala se apresenta da seguinte forma: f/1,f/ 1.4,f/ 2, f/2.8,f/ 4,f/ 5.6,f/ 8,f/ 11,f/ 16,f/ 22,f/ 32, e outras. Nessa escala, reduz-se sempre a metade a luz do numero anterior, ou seja, a abertura f/2 é a metade em relação à f/1.4, mas representa o dobro em relação à f/2.8. À medida que se fecha o diafragma a sua área é reduzida pela metade, e à medida que se abre, esta área é dobrada. Os números f/ correspondem a uma série de círculos decrescentes. A maior abertura, maior entrada de luz, corresponde ao 1.

Em cada posição sucessiva, a área do circulo correspondente vai sendo reduzida, para o que temos que dividir o diâmetro do circulo maior pela raiz de 2, raiz de 4, raiz de 8 é raiz de 16, e assim por diante. Os produtos dessas raízes são: f/1.4, f/ 2, f/ 2.8 e f/ 4. Estes produtos são os números que aparecem na borda do diafragma e correspondem à grandeza a que é reduzida a superfície da abertura. As velocidades de um obturador mais complexo, geralmente variam de B até 1/8000s.

Estas velocidades, ou tempos de exposição, aumentam ou diminuem em um sistema múltiplo de dois. Cada uma delas é o dobro da velocidade seguinte é a metade da anterior, ou seja, por exemplo, 1/125 “é o dobro de tempo de 1/250" e a metade de 1/60. Desta forma, pode-se estabelecer com precisão a relação entre a abertura do DIAFRAGMA, que são determinadas pelas mesmas bases. Caso tenhamos que reduzir a velocidade de 1/60, para 1/125, a fim de "parar" o movimento de uma pessoa caminhando, teremos que abrir o DIAFRAGMA em um ponto (+1), de f/5.6 para f/4. Por quê? - Porque diminuímos pela metade o tempo de exposição, que implicaria em uma sub-exposição (-1) se a mesma não fosse compensada.

Abrindo o DIAFRAGMA de f/ 5.6 para f/4, dobramos a quantidade de luz por ela admitida, e assim teremos uma imagem com a mesma gama de contraste. A luminosidade de uma lente depende de seu diâmetro e de sua distância focal. Como estas duas grandezas variam inversamente uma em relação à outra, ou seja, quanto maior o diâmetro da lente mais luminosa ela é, e quanto maior a distância focal menor a luminosidade da mesma, é possível medir a característica de luminosidade de uma lente em relação à outra através do quociente "distância focal / diâmetro da lente". Uma lente comum (exceto zoom) não pode ter sua característica de distância focal alterada, porém pode ter sua característica de diâmetro alterada, através de um dispositivo denominado diafragma.

Abrindo-se ou fechando-se o mesmo é possível controlar a luminosidade da lente, daí o termo abertura ser utilizado para medir esta característica da lente. A letra " f " minúscula é utilizada para representar este quociente: Onde: • f é o valor da abertura do diafragma obtido • Distância focal é o comprimento da lente em questão • A é o diâmetro da abertura da lente, em milímetros

Estas grandezas são medidas em milímetros, assim, um exemplo de abertura para uma determinada lente é f = 100mm / 50mm o que resulta no valor f = 2. Existe uma convenção, herdada do mundo fotográfico, onde a abertura ajustada em determinada lente é representada por " f/x " onde " x " é o próprio valor da abertura " f ". Assim, no exemplo acima a abertura da lente de distância focal 100mm e diâmetro 50mm é indicada por " f/2 " Para facilitar o uso do diafragma, foram estabelecidos valores-padrão para suas aberturas em uma escala

© Copyright. Todos os direitos reservados para Focus Escola de Fotografia. Obra registrada e protegida pela Lei do Direito Autoral Nº.9.610, de 12/02/1998. VENDA PROIBIDA.

de pontos (f-stops), onde cada ponto corresponde a uma abertura do diafragma que deixa passar metade da luz do ponto antecessor e o dobro da luz do ponto sucessor.

A abertura de uma lente pode ser representada pelo quociente da distância focal da lente pelo diâmetro da mesma, ou seja, para uma determinada lente com distância focal fixa F, a abertura pode ser indicada por f = F / D , onde ' D ' é o diâmetro da abertura do diafragma (que pode ser considerado como o diâmetro da lente). Para obtermos uma abertura f ' com metade da área de uma dada abertura f , é necessário portanto dividir seu diâmetro por v2. Assim, se f = F / D , f ' será F / (D / v2) o que é o mesmo que F / 1 multiplicado por v2 / D , ou seja, F / D multiplicado por v2 ; como F / D = f , conclui-se que f ' = f multiplicado por v2 Considerando-se f = 1 como o valor máximo de abertura da lente (diafragma totalmente aberto), o próximo valor será portanto 1 multiplicado por v2 . Como o valor de v2 = 1,4142135... , chega-se em 1,4, que é o valor do próximo número ' f ' (f-stop), o que deixa entrar metade da luz pelo seu orifício em relação a f = 1 . A seguir, sucessivamente, multiplicando-se cada valor de f por v2 , tem-se os valores da escala padrão de aberturas, ou seja: f/ 1.0 / 1.4 / 2 / 2.8 / 4 / 5.6 / 8 / 11 / 16 / 22 / 32 onde, da esquerda para a direita, cada ponto significa metade da luz admitida pela lente em relação ao ponto anterior e vice-versa.

A abertura máxima da lente (diafragma totalmente aberto) corresponde ao valor 1.0. No entanto, como as lentes possuem anéis ao seu redor para fixá-las à objetiva e outros elementos internos, suas aberturas máximas nunca são 1.0 e sim valores um pouco menores do que isto, como f/1.2 .

Esse valor de abertura máxima varia, portanto de lente para lente, porque depende da sua construção, e influi na luminosidade da lente; assim, para lentes de mesmo diâmetro e mesma distância focal (outro fator que influi na luminosidade), uma lente com abertura máxima 1.2 é mais luminosa do que uma lente cuja abertura máxima é 1.8 . Por outro lado, para lentes com diâmetros diferentes e mesma distância focal, ter a mesma abertura máxima não significa que as lentes sejam igualmente luminosas: entre duas lentes com mesma distância focal e abertura máxima 1.3 , se a primeira tiver diâmetro maior do que a segunda é mais luminosa do que esta.

E, ainda, duas lentes com mesmo diâmetro, mesma abertura máxima e mesma distância focal podem diferir (embora pouco) na característica luminosidade, que também depende do material com que as mesmas são confeccionadas. Quanto ao diâmetro, no segmento semi-profissional os mais comuns são: 52mm, 58mm, 62 mm, 67 mm, 72 mm, 77 mm e 100 mm. A abertura trabalha em conjunto com a velocidade do obturador para obter-se a exposição correta da imagem. Este é o EV =0 da cena a ser fotografa.

E V - EXPOSURE VALUE - VALOR DE EXPOSIÇÃO - RELAÇÃO ENTRE A ABERTURA DO DIAFRAGMA E A VELOCIDADE DO OBTURADOR.

Exemplo de obturador de cortina, nas cameras digitiais reflex

As velocidades de um obturador mais complexo, geralmente variam de B até 1/8000s. Estas velocidades, ou tempos de exposição, aumentam ou diminuem em um sistema múltiplo de dois. Cada uma delas é o dobro da velocidade seguinte é a metade da anterior, ou seja, por exemplo, 1/125 “é o dobro de tempo de 1/250" e a metade de 1/60. Desta forma, pode-se

© Copyright. Todos os direitos reservados para Focus Escola de Fotografia. Obra registrada e protegida pela Lei do Direito Autoral Nº.9.610, de 12/02/1998. VENDA PROIBIDA.

estabelecer com precisão a relação entre a abertura do DIAFRAGMA, que são determinadas pelas mesmas bases.

Caso tenhamos que reduzir a exposição de 1/60, para 1/125, afim de "parar" o movimento de uma pessoa caminhando, teremos que abrir o DIAFRAGMA em um ponto (+1), de f/5.6 para f/4. Por quê? - Porque diminuímos pela metade o tempo de exposição, que implicará em uma sub-exposição (-1). Abrindo o DIAFRAGMA de f/ 5.6 para f/4, dobramos a quantidade de luz por ela admitida, e assim teremos uma imagem com a mesma gama de contraste.

As câmaras eletrônicas programáveis possuem uma serie de funções, que trabalham basicamente com esta relação. Ao serem ajustadas para "P" (Program), o fotômetro automaticamente programa a abertura e velocidade correspondente para as condições de luz em questão (Fator 0), tomando como referência a sensibilidade do filme ou senssor utilizado. Programadas para "A" (Aperture), fixamos qual a abertura do DIAFRAGMA que pretendemos operar, e o fotômetro busca automaticamente a velocidade correspondente. Em "S" (Speed), escolhemos com que velocidade vamos fotografar que seu circuito escolherá qual será a abertura correspondente. Alguns modelos ainda apresentam o modo DEPH, onde podemos operar automaticamente com o recurso da MAIOR PROFUNDIDADE DE CAMPO POSSÍVEL. Este recurso determina o primeiro, plano do meio e o último plano da cena, selecionando a melhor abertura para deixá-los em foco. Outras trazem ainda o programa "ISO", para a escolha da sensibilidade a ser utilizada.

A sensibilidade é lida automaticamente pelo Sistema DX, um scanner embutido dentro do compartimento onde se coloca o filme. Mas, nem sempre queremos operar com a sensibilidade nominal - sensibilidade real - por isso o programa "ISO" nos oferece mais esta opção. Exemplo de pouca profundidade de campo. Abertura f/5.6 com zoom 300 mm. A profundidade de campo depende a abertura selecionada, da distancia focal de sua lente e também da distancia que você se encontra do assunto fotografado. Quanto mais próximo, melhor será o efeito de desfoque.

ESCALA DE VELOCIDADE

Quanto às velocidades, existem certos fatores que precisamos conhecer para obter melhor rendimento em nosso trabalho. A escala de velocidade é dada pelo tempo de exposição em hora, minutos, segundos e frações de segundos. Um dado tempo de exposição sempre representa o dobro ou a metade do anterior. Assim uma escala que se inicie em 1 segundo contará com velocidades de 2s, 4s, 8s, etc., A escala completa, conforme já vimos, se apresentará do seguinte modo: 8h, 4h, 2h, 1h, (60') 30' 15' 8' 4' 2' 1' até (60"), nos fotômetro manuais, e 30" 15" 8" 4"e 2" (nas câmaras tipo Hi tech) e 1" 1/2" 1/4" 1/8" 1/15" 1/30" 1/60" 1/250" 1/500" 1/1000" 1/2000" 1/4000", nas câmaras manuais convencionais. Os tempos de exposição superiores a 1 segundo salvo as câmaras Hi Tech, são obtidos com "B".

Este mantém aberto o obturador, enquanto o disparador estiver acionado. O congelamento de objetos em movimento é algo que depende mais da experiência do fotografo do que de regras em movimento; sentido do movimento; tipo do movimento; etc.

E somente um estudo detalhado de cada caso poderia esclarecê-los. Existem algumas regras importantes que podem ajudar a estabelecer padrões mínimos referentes à qualidade da imagem. Por convenção, consideramos uma Fotografia tremida fora dos padrões de uma foto correta.

© Copyright. Todos os direitos reservados para Focus Escola de Fotografia. Obra registrada e protegida pela Lei do Direito Autoral Nº.9.610, de 12/02/1998. VENDA PROIBIDA.

BIBLIOGRAFIA SUGERIDA – leitura complementar

Curso Completo de Fotografía
Saunders, Dave; Joseph, Michael / BLUME

Direito Autoral Fotografia Imagem - Aspectos Jurídicos
Oliver, Paulo / LETRAS E LETRAS

Enciclopedia de Fotografia Digital
DALY , TIM / BLUME

Estética da Fotografia - Perda e Permanência
SOULAGES , FRANCOIS / Senac São Paulo

El Abc De La Fotografia
PHAIDON INC LTD

Enciclopedia de La Fotografia
DAVIES , ADRIAN / LA ISLA

Enciclopedia Focal de Fotografia - 2 Ts.
PURVES , FREDERICK / Ediciones Omega

Ensayos Sobre Fotografia
BECEYRO , R. / PAIDOS

EQUIPAMENTO FOTOGRAFICO TEORIA E PRATICA
Thales Trigo / Editora SENAC, SP 2. Ed. (2003)

Estetica de La Fotografia
SOULAGES , FRANCOIS / LA MARCA

Estetica Da Fotografia - Perda E Permanencia (em Portugues) (2010)
SOULAGES, FRANÇOIS
SENAC SAO PAULO

Fotografia
Safra, Ezra Henry / Henry Safra

Fotografia
Lucia Richer / Albatroz

Fotografia, A (em Portugues) (2009)
ROUILLE, ANDRE
SENAC SAO PAULO

Fotografia Avanzada En Blanco Y Negro, La
KODAK / FOLIO

© Copyright. Todos os direitos reservados para Focus Escola de Fotografia. Obra registrada e protegida pela Lei do Direito Autoral Nº.9.610, de 12/02/1998. VENDA PROIBIDA.

Fotografia Basica
LANGFORD , MICHAEL / Ediciones Omega

Fotografia Basica De Langford (em Portugues) (2008)
LANGFORD, MICHAEL / FOX, ANNA / SMITH, RICHARD SAWDON
BOOKMAN COMPANHIA EDITORA

Fotografia Básica de Langford - Guia Completo para Fotógrafos - 8ª Ed. 2009
Fox, Anna; Sawdon, Smith; Langford, Michael / BOOKMAN

Fotografia Digital, aprendendo a fotografar com qualidade – 1. Edção. Prof. Dr. Enio Leite, Editora Viena, SP, 2011

Fotografia Digital Na Pratica (em Portugues) (2007)
KELBY, SCOTT
PRENTICE HALL BRASIL
FOTOGRAFIA

Fotografia E Historia (em Portugues) (2009)
KOSSOY, BORIS
ATELIE EDITORIAL
FOTOGRAFIA

Fotografia Con Luz Ambiente
BIRBAUM , H. / FOLIO

Fotografia Creativa
Frost's, Lee / Ediciones Omega

Fotografia de Natureza - Teoria e Prática - Col. Fotografe Melhor
Marigo, Luiz Claudio / Europa Editora

Fotografia Digital - Manual Basico
MEEHAN , LES / BLUME

Fotografia Digital / Digital Photography
Velarde, Jorge Abaurrea / ANAYA

Fotografía Digital Blanco Y Negro - La Guía Imprescindible para El Fotógrafo Digital
Freeman, Michael / EVERGREEN

Fotografía Digital El Color - La Guía Imprescindible para El Fotógrafo Digital
Freeman, Michael / EVERGREEN

Fotografía Digital Luz e Iluminación - La Guía Imprescindible para El Fotógrafo Digital
Freeman, Michael / EVERGREEN

© Copyright. Todos os direitos reservados para Focus Escola de Fotografia. Obra registrada e protegida pela Lei do Direito Autoral Nº.9.610, de 12/02/1998. VENDA PROIBIDA.

Fotografia Digital para Dummies®, 4th Edition
King, Julie Adair / John Wiley & Sons

Fotografia Digital Para Todos / Digital Photography for Everyone
Mallol, Benito R. / PUJOL & AMADO S.L.L.

Fotografia Digital, La
ANG , TOM / LA ISLA

Fotografia Digital Y Photoshop
COVIELLA CORRIPIO , JOSE MANUEL / ALFAOMEGA

Fotografia digital/Digital photography
Mallol, Benito R. / PUJOL & AMADO S.L.L.

Fotografia Digital - Uma Introdução
Ang, Tom / Senac São Paulo

Fotografia Digital na Prática
Kelby, Scott / Pearson Education (Ingles)

Fotografia Digital - Efeitos Especiais
Freeman, Michael / Livros e Livros

Fotografia Digital Avanzada En Blanco & Negro
Beardsworth, John / EVERGREEN

Fotografía Digital Con Poca Luz
Gartside, Tim / EVERGREEN

Fotografía Digital de Paisage
Freeman, Michael / EVERGREEN

Fotografía Digital de Personas
Freeman, Michael / EVERGREEN

Fotografia e Viagem
Fatorelli, Antonio / RELUME DUMARA

Fotografia En Blanco Y Negro, La
GARRET , JOHN / LA ISLA

Fotografia Hoy
BRIGHT , SUSAN / NEREA

Fotografia para Todos

© Copyright. Todos os direitos reservados para Focus Escola de Fotografia. Obra registrada e protegida pela Lei do Direito Autoral Nº.9.610, de 12/02/1998. VENDA PROIBIDA.

SUSAETA / SUSAETA

Fotografias
Fischli, Peter; Weiss, David / Distributed Art Publishers

Gran Atlas de La Fotografia
ROJO , MACARENA / LIBSA

Grande Manual da Fotografia
Freeman, Michael / DINALIVRO

Guia Basica de Fotografia Digital / A Beginner's Guide To Digital Photography
Daly, Tim / INDEPENDENT PUB GROUP

Guia Completa de Fotografia
FREEMAN , JOHN / NATURART

Guia Completa de Fotografia
FREEMAN , MICHAEL / LA ISLA

Guia Completo De Fotografia (em Portugues) (2001)
HEDGECOE, JOHN
MARTINS EDITORA

Guia Practica de La Fotografia
HEDGECOE , JOHN / FOLIO

Guia Prático de Fotografia - Col. Fotografia e Vídeo
Tozer, Norman / Estampa

Guia Basico de Fotografia Digital
Daly, Tim / Estampa

Guia Completo de Fotografia
Hedgecoe, John / Martins Editora

História & Fotografia
Borges, Maria Eliza Linhares / AUTENTICA EDITORA

História da Fotografia
Amar, Pierre-jean / EDICOES 70

Historia de La Fotografia
LAMAGNY - ROULLIE / MARTINEZ ROCA

HISTORIA DE LA FOTOGRAFIA
BEAUMONT NEWHALL, / Gustavo Gili

© Copyright. Todos os direitos reservados para Focus Escola de Fotografia. Obra registrada e protegida pela Lei do Direito Autoral Nº.9.610, de 12/02/1998. VENDA PROIBIDA.

Imagemaker - Fotografia Digital Sem Segredos - 2ª Ed
Kim, Marcos / EUROPA EDITORA

LA Fotografia Digital
Ang, Tom / INDEPENDENT PUB GROUP

Magic Of Digital Landscape Photography, The (em Ingles) (2010)
SHEPPARD, ROB / STERLING USA

Manual da Fotografia Digital
Porto Editora

Manual de Fotografia
Folts, James A.; Lovell, Ronald P.; Zwahlen, Fred C., Jr. / THOMSON

Manual Prático de Fotografia Digital
Moraz, Eduardo / Digerati Books

Manual de Fotografia
WRIGHT , TERENCE / AKAL

Manual de Fotografia Digital
ROSCH , WINN L. / CEAC

Nuevo Libro de La Fotografia
HEDGECOE , JOHN / LA ISLA

Nuevo Manual de Fotografia Digital
Hedgecoe, John / CEAC

Máquina de Esperar - Origem e Estética da Fotografia Moderna
Lissovski, Mauricio / MAUAD

O Guia Completo da Fotografia Digital
Freeman, Michael / Livros e Livros

O Novo Manual de Fotografia - O Guia Completo para Todos os Formatos - 4ª Ed.. Hedgecoe, John / Senac São Paulo

Olhar de João - Fotografias de um Príncipe do Brasil
Vazquez, Pedro Afonso / Metalivros

Procesos Imagen Fotografia
JIMENEZ / PARANINFO

Sobre Fotografia
Sontag, Susan / COMPANHIA DAS LETRAS

© Copyright. Todos os direitos reservados para Focus Escola de Fotografia. Obra registrada e protegida pela Lei do Direito Autoral Nº.9.610, de 12/02/1998. VENDA PROIBIDA.

Tudo Sobre Fotografia
Busselle, Michael / Thomson Pioneira (1999)

© Copyright. Todos os direitos reservados para Focus Escola de Fotografia. Obra registrada e protegida pela Lei do Direito Autoral Nº.9.610, de 12/02/1998. VENDA PROIBIDA.